ROYAUME DE BELGIQUE

Ministère des Colonies

BULLETIN AGRICOLE
DU
CONGO BELGE

(Cultures, Elevages, Sylviculture, Chasse et Pêche)

Publié par la Direction de l'Agriculture

A L'USAGE DU SERVICE AGRICOLE DE LA COLONIE

Rédaction et Administration : place Royale, 7, Bruxelles

VOL. XXI. — N° 1 MARS 1930 4 FASCICULES PAR AN

(Photo Jurion.)

Ferme expérimentale de Nioka (Congo belge.)
Les porcs au bain.
L'élevage du porc est très prospère dans l'Ituri.

BRUXELLES

IMPRIMERIE INDUSTRIELLE ET FINANCIÈRE (SOCIÉTÉ ANONYME)
4, RUE DE BERLAIMONT, 4

Digitized by the Internet Archive
in 2025

https://archive.org/details/bulletin-agricole-du-congo-belge_1930-03_21_1

MINISTÈRE DES COLONIES

Bulletin Agricole du Congo Belge

(Cultures, Elevages, Sylviculture, Chasse et Pêche)

N° 1. MARS 1930. VOL. XXI.

Le *Bulletin Agricole du Congo Belge* paraît quatre fois par an. Il est publié par la Direction de l'Agriculture du Ministère des Colonies et a pour but :

1) De grouper les documents officiels intéressant le Service de l'Agriculture et les colons agricoles

2) De faire connaître aux colons les résultats pratiques des études et expériences d'intérêt agricole entreprises par le Service agricole de la Colonie;

3) De porter à la connaissance des agents du Service de l'Agriculture et des colons, les progrès accomplis au point de vue de l'agriculture dans les colonies étrangères;

4) De publier des renseignements techniques détaillés sur les cultures et élevages pouvant être pratiqués dans la Colonie, ainsi que sur tous les sujets techniques présentant un intérêt agricole.

Le *Bulletin* peut être distribué gratuitement aux colons agricoles et aux missionnaires.

L'abonnement est de 40 francs par an pour la Belgique et le Congo, de 50 francs pour l'Etranger.

Le *Bulletin* peut être envoyé, à titre d'échange, aux publications d'agriculture coloniale de Belgique et de l'Etranger.

Ferme expérimentale de Nioka

RAPPORT TECHNIQUE DE 1929.

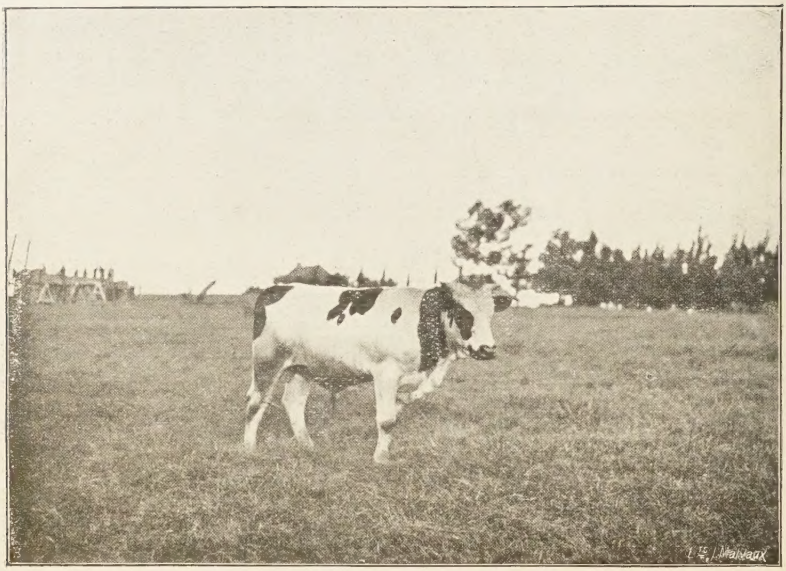
par M. JURION,
Directeur de la Ferme.

Bêtes bovines.

Progression de l'élevage.

Il existait le 1-1-29		Il existe au 1-1-30
Taureaux Friesland	1	2
Vaches Friesland	3	3
Veaux mâles Friesland	3	3
Veaux femelles Friesland	2	—
Vaches 1/4 Friesland	1	2
Veaux 3/4 Friesland	1	1
Veaux femelles 3/4 Friesland	—	1
Veaux croisés mâles Friesland	14	22
Veaux croisés femelles Friesland	26	31
Taureaux Shorthorn	1	3
Génisses Shorthorn	153	50
Vaches Shorthorn	—	81
Veaux femelles premier croisement Shorthorn	45	25
Veaux mâles premier croisement Shorthorn	33	19
Vaches indigènes	220	219
Veaux femelles deuxième croisement Shorthorn	14	14
Veaux mâles deuxième croisement Shorthorn	13	17
Veaux femelles Friesland-Shorthorn	2	20
Veaux mâles Friesland-Shorthorn	5	12
Génisses Friesland-Shorthorn	—	14
Génisses premier croisement Friesland	—	26
Taureaux premier croisement Shorthorn	13	27
Bœufs et taurillons	220	258
	770	962

182 naissances, 27 pertes, 37 bêtes vendues. Il y a actuellement 306 vaches; 25 génisses de premier croisement Shorthorn n'ont pas encore donné de veau. Le taux de natalité, établi sur 280 vaches, est de 65 p.c.



(Photo Jurion.)

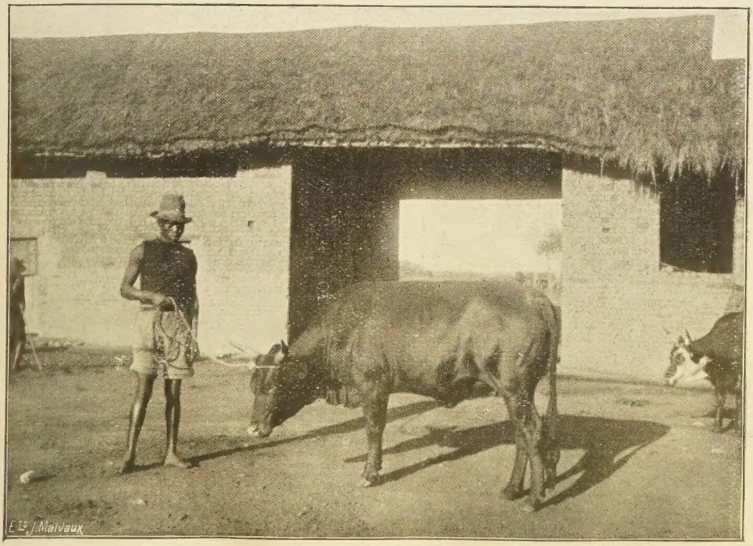
Fig. 1. — Ferme expérimentale de Nioka.
« Jaoli », taureau de deuxième croisement Friesland,
âgé d'un an et demi.

(Photo Jurion.)

Fig. 2. — Ferme expérimentale de Nioka.
« Emperor Antonio », taureau de pur-sang Shorthorn,
importé du Kenya en 1929.

(Photo Jurion.)

Fig. 3. — Ferme expérimentale de Nioka.
Jeune taureau de deuxième croisement Shorthorn.



(Photo Jurion.)

Fig. 4. — Ferme expérimentale de Nioka.
Vache de premier croisement Shorthorn.

Les pertes se justifient comme suit :

Une vache de pur-sang Friesland est morte de septicémie.

Une génisse de pur-sang Friesland est morte d'accouchement en bas-âge. Cette bête avait été saillie à 10 mois.

Un veau mâle premier croisement Friesland fut tué d'un coup de corne d'un taureau.

Un veau mâle premier croisement Friesland mourut des suites de morsures de léopard.

Un veau femelle premier croisement Friesland est mort par suite du manque de lait chez la mère.

Un veau mâle deuxième croisement Shorthorn est mort d'East Coast Fever.

Deux veaux mâles deuxième croisement Shorthorn furent enlevés par un léopard.

Six vaches indigènes sont mortes : 2 vaches de septicémie ; 1 de météorisation ; 1 s'est cassé la patte dans un trou de fourmillier ; 2 vaches sont mortes de vieillesse.

Un veau mâle premier croisement Shorthorn est mort de météorisation ; un veau mâle Shorthorn de la diarrhée des jeunes veaux ; un veau femelle également ; un veau mâle Shorthorn a été pris par un léopard ; un veau femelle Friesland-Shorthorn est mort en naissant, l'accouchement ayant été laborieux ; un veau femelle Shorthorn-Friesland est mort de septicémie ; deux bœufs sont morts d'hémoglobinurie (anciennement piroplasmose) ; deux de septicémie ; un empoisonné ; un s'est cassé la patte ; un atteint de méningite, suite d'un coup à l'œil, a dû être abattu.

Pertes constatées en 1928 : 3 p.c. ; en 1929 : 2.85 p.c.

Natalité en 1928 : 67.7 p.c. ; en 1929 : 65 p.c.

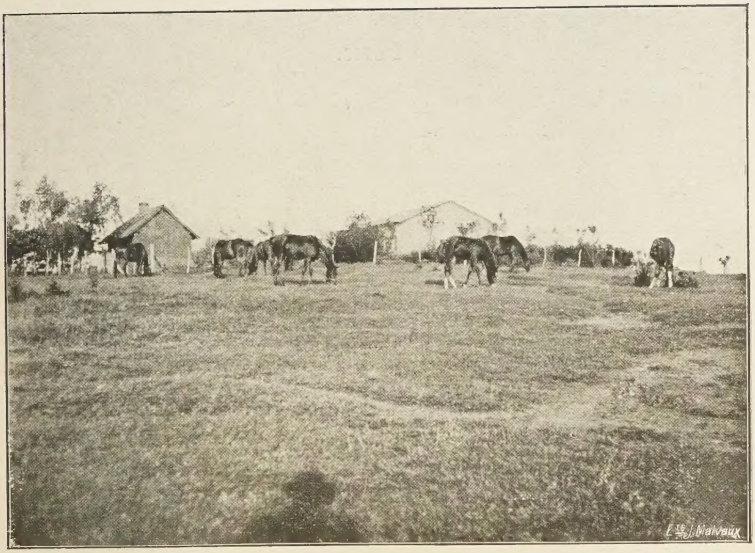
Chevaux.

Il existait le 1-1-29		Il existe au 1-1-30
Juments	8	7
Etalons	4	3
Poulains	3	1
Pouliches	3	5
	18	16

Il y a eu 1 mortalité, 2 naissances et 3 sujets ont été vendus.

Le poulain est mort de rupture d'estomac, à la suite de coliques.

Trois juments sont pleines ; trois ont été saillies ; un étalon et une jument ont été cédés à l'Ecole des RR. Frères Maristes de Bunia ; un jeune étalon a été cédé à la Ferme d'Irumu.



(Photo Jurion.)

Fig. 5. — Ferme expérimentale de Nioka.
Chevaux au pâturage.

(Photo Jurion.)

Fig. 6. — Ferme expérimentale de Nioka.
Chevaux au travail.

Porcs.

Il existait le 1-1-29		Il existe au 1-1-30
Verrat Berkshire	1	—
Verrats Large Black	2	3
Truies Larges Black	2	13
Jeunes femelles Large Black	8	14
Jeunes mâles Large Black	8	9
Truies croisées	39	71
Mâles châtrés	26	33
Jeunes mâles croisés	32	21
Jeunes femelles croisées	64	35
	182	209

Le nombre de naisances est de 123. Il eût été plus élevé si, l'an dernier, les mâles n'avaient été enlevés du troupeau.

Il y eut 34 mortalités. Aucune perte due à une maladie sérieuse. Trois truies sont mortes d'empoisonnement; une de métrite; deux mâles sont morts des suites de la castration. Les autres sujets sont morts en bas âge.

38 porcs furent vendus pour la reproduction; 36 furent abattus à la ferme.

Mérinos pur-sang.

Il existait le 1-1-29		Il existe au 1-1-30
Béliers	11	12
Brebis	16	14
Jeunes femelles	5	6
Jeunes mâles	5	5
	37	37

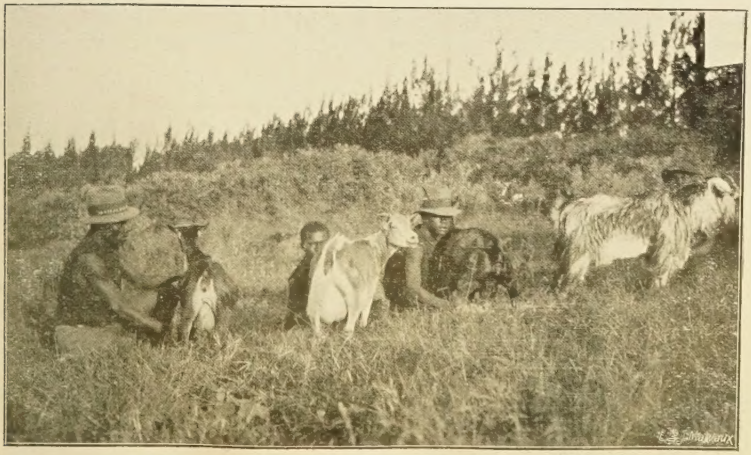
11 brebis ont donné 11 jeunes. Taux de natalité : 100 p.c.

12 mortalités, ou 25 p.c. de pertes.

Un bélier est mort à la suite de la castration; une brebis et un jeune mâle de septicémie; un bélier et un agneau de pneumonie; deux brebis d'empoisonnement; deux brebis des suites d'un accouchement défectueux.

(Photo Jurion.)

Fig. 7. — Ferme expérimentale de Nioka.
Bouc angora. — Brebis de premier et brebis de deuxième croisement.



(Photo Jurion.)

Fig. 8. — Ferme expérimentale de Nioka.
Croisement de chèvres, race de Nubie.
De droite à gauche : bouc nubien; chèvre indigène;
chèvre de premier croisement; chèvre de deuxième croisement.

Chèvres.

Il existait le 1-1-29		Il existe au 1-1-30
Boucs Angora	2	1
Chèvres Angora	4	4
Chevrettes Angora	3	4
Chevreaux Angora	3	4
Chèvres croisées	23	39
Chevrettes croisées	21	7
Chevreaux croisés	—	25
Boucs de Nubie	2	3
Chèvres de Nubie	3	4
Chevreaux de Nubie	1	3
Chevrettes de Nubie	2	3
Chèvres indigènes	18	16
Chèvres croisées	61	76
Chevrettes croisées	22	35
Chevreaux croisés	21	34
	186	258

Il y a eu 139 naissances. Le taux de natalité est de 154 p.c.

Le taux des pertes est de 8.2 p.c. Le troupeau a augmenté de 112 sujets.

Trois chèvres sont mortes de métrite; une de mauvaise parturition; une de météorisation; trois de pneumonie; une de cause inconnue; une a disparu; deux furent enlevées par un léopard; deux ont été abattues, l'une étant atteinte de piétin, l'autre d'une fistule à la vulve.

Croisement Mérinos.

Il existait le 1-1-29		Il existe au 1-1-30
Brebis indigènes	105	101
Brebis premier croisement	125	202
Agneaux mâles premier croisement	22	39
Agneaux femelles premier croisement	63	27
Agneaux mâles deuxième croisement	26	50
Agneaux femelles deuxième croisement	73	129
Brebis deuxième croisement	—	11
Agneaux mâles troisième croisement	—	6
Agneaux femelles troisième croisement	—	5
	414	570

Le taux de mortalité, tout compris, est de 13 p.c. Ce taux est plus apparent que réel si l'on tient compte du très gros déchet dû à certains accidents (sel donné par erreur dans le traitement d'animaux infectés de wire-worm; léopard, etc.).

Il y eut 111 p.c. de naissances. Ce calcul est fait sur 261 brebis.

L'augmentation du troupeau est de 250 têtes.

Les pertes sont dues : 10 au léopard ; 19 après l'administration de sel durant le traitement contre le wire-worm ; 25 brebis sont mortes de vieillesse ; 3 brebis croisées d'accouchement défectueux ; 2 d'empoisonnement par les végétaux ; 6 de pneumonie probablement provoquée par les oestres nasaux.

Les autres animaux sont morts en bas âge ou des suites du manque de lait chez la mère.

Croisement Romney Marsh.

Il existait le 1-1-29		Il existe au 1-1-30
Béliers	1	2
Brebis pur-sang Romney Marsh	2	3
Jeunes mâles pur-sang	1	—
Jeunes femelles pur-sang	1	1
Brebis indigènes	2	—
Agneaux mâles premier croisement	3	—
Agneaux femelles premier croisement	10	—
Brebis premier croisement	46	55
Agneaux mâles deuxième croisement	20	27
Agneaux femelles deuxième croisement	18	61
	125	149

Troupeau magnifique, de santé remarquable, car étant mal logé, c'est chez lui que nous trouvons le moins de pertes. Il y a 76 naissances. Taux de natalité : 120 p.c.

Le taux de mortalité est de 3.9 p.c. Les pertes sont dues : un bélier pur-sang est mort d'empoisonnement à la quarantaine ; un bélier pur-sang a été pris par un léopard ; deux sont mots d'arthrite et les autres en bas âge.

Augmentation du troupeau : 69 sujets.

Croisement Suffolk.

Il existait le 1-1-29		Il existe au 1-1-30
Béliers	1	1
Brebis pur-sang	2	—
Jeunes femelles pur-sang	3	3
Jeunes mâles pur-ang	—	—
Indigènes	19	16
Jeunes mâles premier croisement	11	5
Jeunes femelles premier croisement	15	17
Brebis premier croisement	24	38
Femelles deuxième croisement	16	23
Mâles deuxième croisement	7	7
	99	110

Il y a 52 naissances pour 45 brebis, ou 115 p.c.

Il y a 17 mortalités, ou 11.3 p.c.

Les pertes sont dues ; une brebis pur-sang est morte de vieillesse ; une brebis pur-sang est morte empoisonnée ; deux brebis indigènes sont mortes de vieillesse ; deux brebis ont disparu.

Boucs et béliers.

Il existait le 1-1-29		Il existe au 1-1-30
Béliers premier croisement	80	97
Béliers deuxième croisement	38	70
Boucs croisés	50	27
	168	194

Les mortalités furent très élevées : 3 cas de gale, 10 pneumonies, 4 enlèvements par léopard, 3 empoisonnements, jeunes agneaux sevrés en saison des pluies et n'ayant pu résister aux intempéries.

La bergerie n'étant pas pavée est très humide. Elle sera pavée dès que possible.

Dindons.

Il existait le 1-1-29		Il existe au 1-1-30
Dindons	5	2
Dindes	10	8
Jeunes sujets	4	13
	19	23

Naissances, 64 ; pertes, 56 ; ventes, 4.

Toutes les pertes sont dues à la diarrhée blanche.

Poules.

Il existait le 1-1-29		Il existe au 1-1-30
Coqs Orpington	22	10
Poules Orpington	52	30
Jeunes sujets	144	—
Coqs Rhode Island	16	3
Poules Rhode Island	36	10
Jeunes sujets	46	—
	296	53

Naissances, 103 ; pertes, 275 ; ventes, 91.

La forte mortalité est due à une épidémie de typhus qui a détruit notre élevage, au point qu'il ne nous est resté que quelques pondeuses. L'emploi du vaccin polyvalent de Kabete n'a donné aucun résultat.

CONSIDERATIONS SUR LES ELEVAGES.

Bêtes bovines.

L'élevage des bovidés a donné pleine satisfaction. A part la septicémie qui a sévi au début de l'année et qui fit perdre six bêtes, aucune maladie grave n'est à signaler.

Comme on a observé que la septicémie se représentait tous les ans à la même époque, tout le bétail sera vacciné cette année avant la saison des pluies. Il est à espérer que cette précaution évitera des accidents graves.

Cette épidémie nous a enlevé une vache Friesland. Le troupeau de cette race s'est d'ailleurs montré très sensible à la septicémie car, au moment de la mort de cette vache, il fut constaté, grâce au thermomètre, que tout le troupeau était infecté. Ce n'est que par la surveillance et les soins continus que cette infection put être enrayée.

Une autre perte sensible est celle d'une génisse de pur-sang Friesland, morte des suites de son accouchement en bas âge. Cette génisse avait été saillie à 10 mois et n'a pu supporter l'accouchement. L'autre génisse Friesland avait, de même, été saillie trop tôt, mais elle ne mourut pas.

Ces accidents qui, malheureusement, ne furent que trop nombreux parmi les génisses croisées, prouvent que la création de troupeaux de génisses, à laquelle on a procédé cette année, était plus que nécessaire.

Au sevrage, toutes les génisses sont rassemblées dans un seul troupeau, tenu assez loin pour éviter tout contact avec les mâles. Ces génisses resteront dans ce troupeau jusqu'à ce qu'elles aient quatre dents. A cet âge, elles pourront être admises au taureau avec la certitude d'obtenir de beaux produits, que les mères pourront nourrir sans en souffrir elles-mêmes.

Toute vache ayant un veau revenait à la ferme. Cette méthode a été supprimée : en plus des confusions qu'elle apportait dans les croisements, elle favorisait la propagation de maladies, s'il en existait. Actuellement, les veaux restent où ils naissent. Pour cela, il a été procédé au triage du bétail et à la formation de troupeaux de vaches. Ci-dessous la répartition de ces vaches et des taureaux qui les servent :

Un troupeau des 65 plus belles vaches indigènes, qui sont servies par « Emperor Antonie », taureau de pur-sang Shorthorn, acheté au Kenya et importé en 1929 ;

Un troupeau de 81 vaches de premier croisement Shorthorn, qui sont servies par « Celescembe Delphin », compagnon d'écurie d' « Emperor Antonie » ;

(Photo Jurion)

Fig. 9. — Ferme expérimentale de Nioka.
« Nioka » et « Lita », veaux mâles de pur sang Friesland,
âgés de 11 mois, nés et élevés à la ferme.

(Photo Jurion.)

Fig. 10. — Ferme expérimentale de Nioka.
Les porcs au bain.
L'élevage du porc est très prospère dans l'Ituri.

(Photo Jurion.)

Fig. 11. — Ferme expérimentale de Nioka.
Troupeau de vaches de premier croisement Shorthorn.

Fig. 12. — Ferme expérimentale de Nioka.
Attelage de dix-huit bœufs tirant une charrue à disques.

Un troupeau de 105 vaches indigènes, les meilleures laitières, qui sont servies par « Leragai Brutus », importé en 1926, et par « Stanley », taureau né et élevé à la ferme ;

Un troupeau de 50 vaches où furent réunies les vaches indigènes les moins bonnes et les plus vieilles. Ces vaches seront éliminées progressivement.

Ces taureaux de grand prix avaient un logement peu en rapport avec leur valeur et qui était, de plus, peu salubre. Par la suite, il a été décidé de construire, au milieu d'une prairie améliorée, une écurie présentant tout le confort moderne. La prairie a été divisée en parcs, où les taureaux peuvent se promener et brouter.

L'élevage des bovidés semble devoir donner de bons résultats dans la région de Nioka. Les bêtes croisées sont très bien.

Quoique les deux croisements pratiqués à la ferme donnent de bons résultats, le Shorthorn a quand même des qualités qui ne sont pas aussi développées chez le Friesland. Il est d'abord mieux conformé. Comme la boucherie sera encore longtemps le principal revenu de l'élevage au Congo, le Shorthorn doit avoir la préférence. Il est, de plus, plus rustique et moins exigeant au point de vue nourriture.

Quant au nombre de naissances, il fut trop peu élevé cette année, conséquence de ce que, pendant neuf mois, il n'y eut qu'un nombre insuffisant de taureaux. Dans un troupeau de 80 vaches indigènes, il s'est passé six mois sans qu'un veau ne naisse. Actuellement, la présence d'un plus grand nombre de taureaux fait espérer mieux pour l'année prochaine.

Il sera nécessaire d'envisager l'achat d'autres taureaux pur-sang car du troupeau de 150 génisses, une cinquantaine pourront être admises au taureau cette année.

Pour cette année, le taux des naissances n'est que de 65 p.c. Par contre, le taux des mortalités n'est que de 2.85 p.c., y compris les animaux tués par les fauves.

Il a été vendu, cette année, pour 65,700 francs de bétail.

Chevaux.

Cet élevage est très florissant. Les chevaux font actuellement l'admiration générale. Ils sont tous très bien portants. En plus d'une bonne ration journalière, il est nécessaire de ne pas omettre le phosphate et surtout le vermifuge. L'emploi de vermifuge est la précaution la plus importante à prendre dans l'élevage du cheval. Le médicament est administré tous les deux mois.

Quant à l'utilité des chevaux, elle est incontestable : ils sont plus nécessaires pour la selle que pour la traction. Ils ne sont employés comme tracteurs que pour la charrette et parfois au manège.

Les recettes de cet élevage ont été de 17,550 francs. Il sera rémunérateur d'ici quelques années.

Porcs.

Cet élevage est certainement un des plus lucratifs, car ces animaux n'exigent que peu de soins et de nourriture.

Une question demande à être étudiée, c'est celle du gardiennat. Il est impossible de garder ces animaux en troupeau, surtout si leur nombre est assez grand. Aussi, a-t-on beaucoup de peine à trouver des gardiens et surtout à les conserver.

Si l'on prévoit un développement de cet élevage, il sera nécessaire de lui réserver une colline clôturée au moyen d'un fossé. Sur cette colline, on construirait une porcherie convenable, car actuellement, à cause du manque d'installations, il n'est pas possible de conduire cet élevage rationnellement. Il y a assez de pertes de jeunes porcs, du fait que l'on ne dispose pas de locaux spéciaux pour y mettre les femelles près de mettre bas.

Cet élevage a rapporté cette année 37,875 francs.

Beaucoup de particuliers s'y intéressent. Treize verrats de pur-sang Large Black ont été vendus. Le petit troupeau de cette race prospère et les sujets sont magnifiques.

Chèvres.

Les chèvres ont donné de très beaux résultats. La chèvre est très rustique et s'adapte partout.

Deux boucs pur-sang ont été perdus par accident. Un bouc Angora s'est fait écraser par une auto.

Les chèvres Angora, en saison des pluies, se montrent très sensibles au piétin. Elles en ont assez souffert cette année.

Si les chèvres nubiennes dépassent la race indigène au point de vue laitier, elles sont loin de la valoir en poids. La chèvre nubienne est très élégante mais n'est pas lourde.

On pourrait déjà supprimer les chèvres indigènes, car il y a suffisemment de croisés pour continuer cet élevage. On procédera d'ailleurs de même avec les premiers et deuxièmes croisés, dès que la chose sera possible, pour ne conserver que les animaux « très haut croisés ».

Les recettes de cet élevage sont de 9,413 francs.

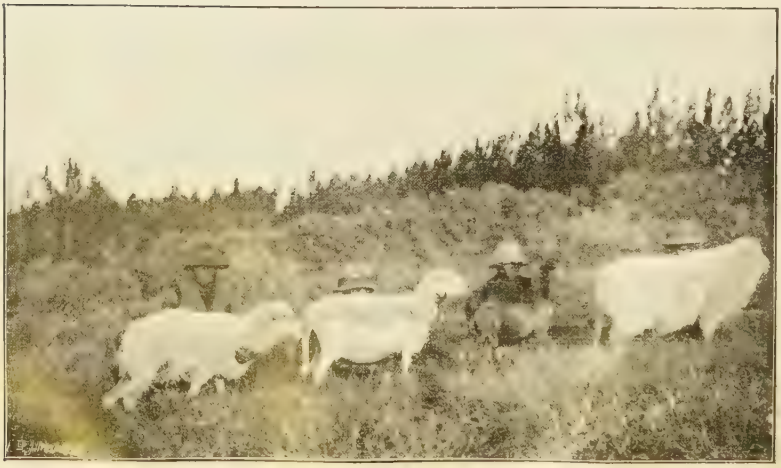
Moutons.

A part les croisés mérinos, parmi lesquels les mortalités furent assez élevées (13 p.c.), l'élevage du mouton a donné satisfaction.

Une grande partie des pertes est à imputer aux vieilles brebis indigènes et à leurs produits qu'elles ne parviennent plus à nourrir. Ces brebis indigènes faisaient partie de la première souche avec la-

(Photo Jurion.)

Fig. 13. — Ferme expérimentale de Nioka.
Croisement mérinos. — De droite à gauche :
bélier pur sang mérinos; brebis indigène; brebis de premier croisement;
brebis de deuxième croisement.



(Photo Jurion.)

Fig. 14. — Ferme expérimentale de Nioka.
Croisement Romney-Marsh. — De droite à gauche :
bélier pur sang; brebis indigène; brebis de premier croisement;
brebis de deuxième croisement.

(Photo Jurion.)

Fig. 15. — Ferme expérimentale de Nioka.
La tonte des moutons.

(Photo Jurion.)

Fig. 16. — Ferme expérimentale de Nioka.
Troupeau de moutons croisés mérinos. — Remarquer le nombre d'agneaux.

quelle, en 1923, commença l'élevage du mouton. Elles sont très vieilles et il serait plus économique de les vendre toutes à la boucherie, pour les remplacer par des sujets jeunes.

La seconde cause de mortalité est la grande saison des pluies. Les jeunes animaux nés peu avant ou pendant la saison des pluies et ayant l'intestin fragile, ne peuvent trouver qu'une nourriture humide provoquant des troubles intestinaux (diarrhée) : si la pluie persiste trop longtemps, le jeune animal s'affaiblit au point que, généralement, il meurt. Cette année, cette triste constatation a été faite à nouveau. Cette question est à l'étude. La plupart des jeunes sujets nés à cette époque sont morts dans la proportion de 8 sur 10 : en août et septembre, il y eut 42 jours de pluie.

Tous ces jeunes agneaux furent autopsiés. Le vétérinaire constata qu'aucun ne mourait de verminose. Le traitement contre le *wire-worm* se faisait, à cette saison, toutes les trois semaines et fut spécialement contrôlé.

Pour supprimer cet inconvénient, nous avons, cette année, réglementé les naissances, c'est-à-dire que nous n'avons laissé les boucs et béliers qu'une partie de l'année avec les brebis.

Les boucs et les béliers sont admis dans les bergeries de façon que les agneaux naissent en octobre, soit un mois et demi avant la saison sèche. Les jeunes naissant à cette époque sont gardés à la bergerie et n'en sortent qu'à la saison sèche. Comme à ce moment l'herbe est encore verte et fraîche, les mères trouvent au pâturage les éléments nécessaires à une alimentation convenable de leurs petits. Les agneaux de cette année sont magnifiques et s'entretiennent très bien.

Etant nés en octobre, les agneaux seront, au début de la grande saison des pluies, suffisamment âgés et forts pour résister aux mauvaises conditions extérieures. Les boucs restant six mois (mai-octobre) à la bergerie, les derniers nés sont âgés de quelques mois à la mauvaise saison.

Cette méthode aura le désavantage de diminuer le taux des naissances, car les brebis ne donneront plus qu'un jeune en un an, ce qui est d'ailleurs suffisant pour une brebis croisée.

Il y eut également, pendant cette saison des pluies, quelques pneumonies. A l'autopsie de ces animaux, on trouva, dans les sinus, des œstres nasaux. Y a-t-il corrélation entre la présence de ces parasites et la pneumonie ? En tout cas, après désinfection des voies nasales au sublimé ou à la benzine chez tous les moutons, ces accidents furent en régression.

Les quelques cas de gale qui se sont présentés cette année furent combattus avec succès par le Cooper's Sheep Dip.

Le troupeau Mérinos joua de malheur. Le léopard y fit des ravages et des pertes furent également occasionnées par le sel donné, par erreur, au moment du traitement contre le *wire-worm*.

Quant à la valeur des croisements, il est certain que le Romney Marsh est, de loin, le meilleur et le plus robuste. Il suffit de se reporter aux renseignements qui précèdent pour s'en rendre compte.

Les Romney Marsh ont résisté à la forte saison des pluies, et pourtant dans de mauvaises conditions, car ce troupeau était logé dans une bergerie trop petite, où la litière était toujours humide. Ces animaux sont, de plus, très intéressants comme bêtes à viande. Les croisés sont d'un beau volume et s'entretiennent très facilement. Au point de vue économique, il semble plus intéressant, tout au moins pour le moment, de pousser à la production du mouton à viande. Cet aliment est très recherché ici actuellement et le mouton est la bête par excellence pour les petits postes et même pour les ménages.

Quant au mouton à laine (Mérinos), dont la valeur pour la boucherie est presque nulle et qui doit être exploité uniquement pour sa laine, il ne me semble pas devoir donner des résultats aussi rapprochés que le mouton à viande. La laine est un produit dont l'écoulement dépend du marché mondial: pour obtenir un résultat sérieux, il faut disposer d'un très grand nombre de moutons et attendre plusieurs années.

La préférence est à donner aux moutons Romney Marsh, tout en gardant les Mérinos.

L'exploitation des moutons a produit cette année 5,480 francs.

Volaille.

Cet élevage a donné beaucoup de déboires cette année. Les pertes furent énormes, à cause de la diarrhée blanche et de la teigne. L'épidémie semble terminée et les animaux restants se portent bien.

Les recettes sont de 4,358 francs.

CULTURES.

Pluies recueillies pendant l'année 1929: janvier, 32.2 millimètres; février, 30.9; mars, 108.4; avril, 178.6; mai, 133.8; juin, 66.5; juillet, 71.5; août, 138.8; septembre, 169.4; octobre, 140.6; novembre, 70.5; décembre, 44.2. Total: 1,186.4 millimètres.

Les mois de juin, juillet et novembre furent déficitaires en pluies. Par contre, en septembre et octobre, il y eut de très fortes pluies, qui ont grandement contrarié la récolte de nos maïs et céréales et ont détruit toutes les cultures de haricots.

Il a été semé et planté, en grandes cultures, environ 280 hectares aux époques suivantes:

En mars:

du 2 au 7: 28.5 hectares de maïs Golden Corn;
du 14 au 18: 16.5 hectares de maïs Golden Corn;
du 1er au 3: 14.5 hectares de maïs Hickory King (dent de cheval);
du 9 au 11: 12 hecares de haricots Bahema;
du 1er au 5: 2 hectares de pommes de terre en variétés.

En avril :
du 7 au 8: 12 hectares de maïs Golden Corn;
du 8 au 11 : 10 hectares de haricots Bahema;
le 18: 1 hectare de Yellow Maize;
du 24 au 26 : 10.5 hectares de maïs Golden Corn;
du 20 au 25 : 13 hectares de sarrazin;
le 10 : 1 hectare de petits pois

En mai :
du 4 au 9 : 25 hectares de haricots comme engrais vert;
le 8: 2 hectares de froment B. 21 (G. A.);
le 6 : 1.5 hectare de seigle du Kenya;
le 8 : 1 hectare d'orge de Moravie;
le 8: 1 hectare d'orge à six rangs;
le 6 : 2 hectares d'avoine Fulghem;
le 13 : 2 hectares de betteraves;
le 13 : 0.5 hectare de carottes.

En juin :
15 hectares de patates douces.

En juillet :
6 hectares de sorgho.

En août:
12 hectares de tournesol;
12 hectares de patates douces;
1.5 hectare de pommes de terre;
3 hectares d'orge à six rangs;
2 hectares d'avoine Fulghem.

En septembre :
37 hectares de haricots Bahema.

En octobre :
14.5 hectares de froment B. 21 S. L. (G. A.);
1 hectare de seigle;
5 hectares d'orge de Moravie;
1 hectare de pommes de terre;
16.5 hectares de sarrazin.

Les maïs.

A. — *Le maïs « Golden Corn ».*

Planté en mars et debut d'avril, ce maïs donna beaucoup de satisfaction. Après avoir souffert un peu de la sécheresse au début de sa végétation, il a reçu les pluies nécessaires et a poussé vigoureusement, pour atteindre, en certains endroits, près de 3 mètres de hauteur.

Par suite de l'abondance des pluies en août et septembre, il fut fortement retardé dans sa maturation et ce n'est qu'en octobre, huit mois après le semis, qu'il put être récolté.

Il y eut quinze jours d'éclaircies qui ont permis, avec tout le personnel, de rentrer tout le maïs dans de bonnes conditions. Quelques épis cependant étaient germés.

Le rendement moyen de cette variété fut de 2,350 kilos à l'hectare, moyenne prise sur toute l'étendue cultivée, soit 68 hectares.

B. — *Le maïs « Hickory King » ou dent de cheval.*

Planté tout au début de mars, ce maïs eut une belle végétation. Il est plus tardif que le maïs Golden Corn. Ayant dû être récolté avant maturité complète, pour ne pas être gâté par les pluies, il a certainement perdu en poids. Ce maïs donna 2,050 kilos à l'hectare.

C. — *Le « Yellow Maize ».*

Variété nouvelle importée du Kenya. Bien que la graine reçue ne fut pas belle, le résultat fut excellent. Ce maïs se présente très bien et sera multiplié en 1930.

Maladies : le ver gris n'a fait que peu de ravages dans les plantations de maïs. Après la récolte, toutes les tiges et déchets du maïs sont brûlés.

Les dégâts occasionnés par la rouille sont insignifiants.

Haricots.

Le haricot est une culture chanceuse. Elle dépend d'une pluie, mais préfère le manque de pluies à leur abondance. Les haricots semés en première saison, surtout ceux de mars, ont donné de beaux résultats. Les haricots semés en mars ont donné 750 kilos à l'hectare de haricots secs. Ceux d'avril, 525 kilos de moyenne à l'hectare. Ces haricots de première saison sont venus à maturité en juin, pendant une petite sécheresse, et ont pu être récoltés dans de bonnes conditions.

Par contre, le résultat des semis de seconde saison fut désastreux. Trente-sept hectares de haricots ont été ensemencés dans la première quinzaine de septembre, époque où les pluies devaient normalement être moins abondantes ; au contraire, les précipitations furent des plus nombreuses et fortes. Après un mois de ce mauvais temps, la récolte était tout à fait détruite. Il y eut, sur toute l'étendue semée en seconde saison, à peine 200 kilos à l'hectare.

Sarrazin.

Cette céréale fut plantée en première saison vers fin avril. La végétation fut très vigoureuse et le résultat satisfaisant. Il a été obtenu 550 kilos à l'hectare.

En novembre, une parcelle de 16.50 hectares fut semée. A la levée, le sarrazin a souffert du manque d'eau, mais quelques pluies étant survenues, la végétation a repris. On peut encore escompter une bonne récolte pour fin janvier.

Froment.

Cette culture ne pourra jamais se faire économiquement dans la région de Nioka, car sur trois récoltes se suivant à Nioka, aucune, jusqu'à présent n'a pu payer les frais des labours.

L'altitude de Nioka n'est pas suffisante pour atténuer la propagation des *Puccinia*, qui est encore favorisée par le régime des pluies.

La parcelle de froment B. 21 S.L. (G.A.) récoltée au début de 1929 n'a donné que 200 kilos à l'hectare.

Dans la parcelle semée en mai, la végétation a été belle et le grain était assez réussi ; mais, à cette époque de pluies continuelles, il fut imposible de le récolter, car il était germé.

A la seconde saison, 14.5 hectares de froment ont été semés.

(Photo Jurion.)

Fig. 17. — Ferme expérimentale de Nioka.
Champ de froment B21 S4 (G. A.), variété du Kenya.

(Photo Jurion.)

Fig. 18. — Ferme expérimentale de Nioka.
Champ d'orge.

(Photo Jurion.)

Fig. 19. — Ferme expérimentale de Nioka.
Champ de seigle.

(Photo Jurion.)

Fig. 20 — Ferme expérimentale de Nioka.
Avoine « Fulghem ».

Une partie fut semée avec du froment du territoire de Lubero. On a voulu essayer si, comme en Europe, la cure d'altitude a ici une influence sur la production. En Belgique, on avait l'habitude, tout au moins avant les progrès de la sélection sur place, de renouveler les semences en les faisant venir des pays du Nord, Danemark ou Suède. Deux cents kilos de froment réellement beau furent reçus du Lubéro : ce froment n'avait rien à envier à beaucoup de froments européens. Semé en lignes à 25 centimètres (pour éviter la propagation de la rouille), il a été complètement détruit par les *Puccinia*, et ne valait pas la récolte. Récoltés à but d'expérience, les 200 kilos de semences ont donné une récolte de 26 kilos.

La partie semée de froment B. 21 S.L. (G.A.) est un peu mieux. Ce froment avait déjà été reconnu précédemment comme résistant à la rouille. Il est, de fait, moins attaqué par cette maladie, mais en souffre quand même. Il reste 11 hectares de cette variété à récolter, mais on n'escompte pas une récolte de plus de 300 kilos à l'hectare.

De plus, le froment obtenu est de mauvaise qualité : c'est un grain échaudé, très pauvre en farine. Cela s'explique fort bien : les terrains sont déficitaires en phosphate et en chaux ; or, la condition nécessaire pour avoir un grain bien rempli, est que ces éléments soient en abondance, ou tout au moins en suffisance dans le sol. Le phosphate est, en outre, un facteur important au point de vue de la résistance à la rouille.

Cette année, toutes les précautions ont été prises pour éviter la rouille : culture du froment sur champ n'ayant jamais porté de céréales, choix de la variété présentant le plus de résistance, désinfection préalable des graines et semis à grand écartement (25 centimètres). Le terrain a aussi été tenu en bon état de propreté, par des sarclages, pour éviter toutes les causes favorables à la propagation de la rouille, surtout l'humidité et le contact des plantes entre elles.

Malgré cela, économiquement parlant, le résultat doit être considéré comme négatif.

Il est possible, par l'observation d'un très grand nombre de lignées d'hybridation, et par une sélection scientifiquement conduite, qu'on puisse obtenir un froment plus ou moins adapté à la région.

Ce travail demande une très grande pratique et beaucoup de temps. Il n'est pas possible, avec toutes les branches d'activité, de l'entreprendre sérieusement. En effet, il est nécessaire que les expériences soient contrôlées journellement, que les essais d'hybridation soient surveillés et que leurs résultats soient vérifiés pendant plusieurs années, avant d'avoir la certitude qu'ils se maintiendront en grande culture.

De petits essais continueront à être faits. Devant recevoir des engrais à base de phosphate et de chaux, leur influence sera essayée sur les céréales, mais il est évident que la culture du froment ne pourra jamais donner de résultats pratiques.

Tournesol.

Cette composée oléagineuse semble donner de très bons résultats. La récolte de l'an passé, qui s'est faite en janvier, a donné 1,200 kilos à l'hectare. Une partie fut vendue à la « Sokimo » à fr. 2.50 le kilo.

La « Sokimo » désire faire un essai d'extraction d'huile. S'il est satisfaisant, cette culture peut devenir très intéressante pour la ferme autant que pour l'indigène des régions où l'arachide ne pousse pas.

Cette année, on a semé, en août, 10 hectares, sur une parcelle où il y avait du chiendent. Bien que semée à un mètre entre les lignes, la plante prend un tel développement qu'elle a étouffé tout le chiendent. La récolte se fait en janvier et on escompte un rendement équivalent à celui de l'an dernier.

Il a été remarqué que cette plante dégénérait, c'est-à-dire que plusieurs fleurs poussent sur une même tige. On procède actuellement à la sélection des belles fleurs uniques, qui donnent le plus de rendement.

Seigle.

C'est, de toutes les céréales, celle qui donne les meilleurs résultats. Elle n'est atteinte d'aucune maladie et le rendement est de 1,000 kilos à l'hectare. On a donné du seigle et de l'orge cuits aux chevaux ; il est à présumer que c'est une des causes de leur bel état de santé.

Il faudra faire une sélection d'épis dans le seigle, car la lacunosité est grande.

Orge.

Bien que l'orge soit atteinte par la rouille, la récolte ne semble pas compromise. Les rendements des deux variétés sont sensiblement égaux. On obtient de 600 à 800 kilos à l'hectare. Cuite, l'orge est un très bon aliment pour les chevaux. Cette culture pourra être continuée sur de petites étendues.

Avoine.

Cette graminée ne donne pas satisfaction. La culture de première saison fut magnifique comme végétation. Malgré cela, les grains étaient trop peu remplis. L'avoine ne put être récoltée à cause des pluies.

En seconde saison, elle fut semée en août. Les débuts de la végétation furent bons, mais la rouille survint et toutes les tiges se cassèrent avant maturité.

La récolte fut de 200 kilos à l'hectare. Il est regrettable que cette culture ne réussisse pas mieux, car l 'avoine est toujours l'aliment idéal pour le cheval.

Pommes de terre.

La première culture fut effectuée en mars; elle souffrit de la sécheresse et le rendement ne fut que de 4,000 kilos. Il est vrai que les vols pendant la disette chez les indigènes furent assez nombreux. L'indigène aime également les pommes de terre d'Europe.

La récolte des variétés sélectionnées a donné les résultats suivants:

Roy Edouard, 13,325 kilos; Bleus yeux, 6,090 kilos; Mac Cormick, 16,615 kilos; Ménya, 14,730 kilos; Com. Paul, 7,150 kilos à l'hectare.

Ces rendements ont été établis sur de petites étendues plantées de plants sélectionnés sur pied pendant la saison précédente.

La Mac Cormick donnant le mieux, c'est elle qui fut propagée en seconde culture. Elle a donné 17 tonnes de pommes de terre à l'hectare.

On observa les deux maladies suivantes:

1° La maladie de la jambe noire:

Cette maladie a fait son apparition au moment de la grande végétation. Il a été observé que certaines tiges et même des plants entiers se fanaient. Ces tiges enlevées montrent à la base une partie noire et amincie, qui se décompose, ce qui occasionne la mort de la plante. La cause doit être attribuée à la trop grande fumure, à des cultures trop rapprochées de la pomme de terre sur le même terrain et aussi à ce que l'on a planté ces pommes de terre coupées en morceaux: les sections ont favorisé l'entrée des bacilles (*Caulivorus* et *Phytophtora* Marchal).

A la prochaine saison, on procédera à la désinfection des plants, et, si l'on doit les couper, les morceaux de tubercules seront exposés au soleil pour former une gaine subéreuse protégeant contre l'infection.

2° La gangrène des tubercules:

D'après Marchal, cette maladie est une conséquence du *Phytophtora infestans*, qui prépare favorablement le milieu au développement des bactéries de la gangrène. De fait, à la période des grandes pluies et un peu après la floraison ,on a pu voir sur les feuilles les taches caractéristiques du *Phytophtora infestans*.

Pour lutter contre cet inconvénient, les tubercules ont été étendus en couche mince dans un endroit bien aéré. Il sera nécessaire de prévoir pour l'an prochain le traitement à la bouillie bordelaise. Mais la chaux manque.

Malgré ces maladies, la récolte a été de 7,000 kilos à l'hectare.

(Photo Jurion.)

Fig. 21. — Ferme expérimentale de Nioka.
Moissonneuse-javeleuse Mac Cormick.

(Photo Jurion.)

Fig. 22. — Ferme expérimentale de Nioka.
La rentrée du maïs.

Betteraves.

Les betteraves, semées en juin, ont souffert de la sécheresse et la levée fut irrégulière. Cette année, on sèmera un mois plus tard, ce qui sera préférable, car en plantant en juin, les betteraves sont mûres à un moment où elles ne sont pas encore nécessaires. Plantées en juillet, elles viendront au moment propice, c'est-à-dire au début de la saison sèche. Elles constituent alors une nourriture laxative pour le bétail qui ne trouve plus que des herbes desséchées.

Le rendement fut de 54,000 kilos à l'hectare.

Carottes.

Semées en même temps que les betteraves, elles ont tardé à lever. A la première pluie, elles sont bien sorties. Ces carottes furent données aux chevaux qui en sont très friands. A l'avenir, les carottes seront également plantées un mois plus tard.

Le rendement fut de 5,250 kilos à l'hectare.

Petits pois.

Un hectare de petits pois du Kenya fut semé en avril. La récolte fut de 450 kilos à l'hectare. Ces petits pois se vendent 2 francs le kilo.

Patates douces.

Un champ de patates douces, planté en août 1928, fut entamé au début de juin. Il servit au « pocho » (ration des travailleurs) et à nourrir, pendant cinq mois, le bétail pur-sang.

Il est regrettable que les patates douces hâtives ne donnent pas, car la patate est certainement le « pocho » le plus économique et en même temps celui que préfèrent les travailleurs.

Vingt-sept hectares ont été défrichés cette année. Ils furent plantés de patates douces en deux fois. Cette parcelle assurera la nourriture pour six mois.

Légumineuses.

1° Le lupin : Très forte végétation, plante idéale comme engrais vert ;

2° Le *Canavalia ensiformis :* Donne une très grande quantité de matière verte, ne grimpe pas et couvre bien le sol ;

3° Le *Dolichos Lablad :* très bonne plante de couverture à forte végétation ;

4° Le *Mucuna atropurpurea:* Pousse vigoureusement et couvre bien le sol. Comme plante de couverture dans une plantation, il demande de la surveillance, car il grimpe très facilement;

5° *Crotalaria anagyroides:* Bonne végétation, bon engrais vert;

6° Le *Calopogonium mucunoides:* Bonne plante de couverture.

Tous ces essais seront faits en plus grand cette année.

Le *Guizotia Abyssinica* ou « Niger Oil », composé oléagineux, semble bien donner. L'essai sera répété cette année sur une parcelle plus grande.

Caféiers.

Les caféiers de la ferme ont fortement souffert de la production de 1928. Beaucoup même n'ont pu se remettre et sont morts.

De tous les arbres morts qui ont été enlevés, aucun n'avait un enracinement convenable. Leur pivot était tordu. Ce doit être la cause de la mort, car ils avaient tous été fortement fumés au fumier de moutons.

On ne saurait trop recommander de surveiller l'enlèvement des plants de la pépinière et leur repiquage en place.

Un caféier mal planté se porte très bien jusqu'à l'âge de trois ans et rien ne permet de le distinguer des autres. Mais, à l'époque où il commence à produire, il dépérit progressivement jusqu'à la mort.

L'*Hemileia vastatrix* fait des dégâts, mais ne semble pas compromettre la vie des arbres.

La fumagine a aussi fait son apparition, comme d'ailleurs dans toutes les plantations des environs de Nioka. Le traitement à l'émulsion pétrole et savon (formule Delacroix) donne de très bons résultats. Combattue à temps, cette maladie n'est pas dangereuse.

Des « cut-worms », en assez grande quantité, ont été découverts dans de jeunes plantations des environs de la ferme. Il est indiqué de ne pas mettre du maïs comme culture intercalaire.

Une nouvelle plantation a été commencée. Il y a environ 18 hectares piquetés. On plantera cette année 25 hectares. Quelques essais seront faits afin de trouver le système de plantation donnant le meilleur rendement. Il y a environ 50,000 plants en pépinière et une autre pépinière de 75,000 sujets est levée. Le semis en place, comme il se fait au Brésil, sera expérimenté. On fera aussi un essai de semis en pots. C'est ce système qui doit donner le meilleur résultat, mais à cause du manque de bananeraies, la confection des paniers sera assez onéreuse.

Pour pouvoir piqueter convenablement, il serait nécessaire d'avoir un équerre d'arpenteur, car le système du gabarit présente beaucoup d'inconvénients dans les terrains en pente. Le piquetage par le système de recoupe des cordes demande une surveillance continue du blanc.

Cinchona.

Les Cinchonas sont magnifiques. Malheureusement, leur valeur au point de vue teneur en alcaloïdes n'est pas encore déterminée et l'on ne sait donc pas si cette culture pourrait être étendue avec chances de rapport.

Un pluviomètre enregistreur a été reçu ; il permettra de connaître exactement les précipitations atmosphériques de la plantation de Lekwa.

Thé.

Si des essais de culture de thé doivent être faits, ils n'ont de chance de réussite que dans la forêt de Lobu, où les pluies sont suffisantes pour cette culture.

Constructions.

Travaux réalisés en 1929 :

1° Achèvement d'une bergerie de 400 mètres carrés en briques cuites ;

2° Achèvement de dix maisons pour travailleurs ;

3° Reconstruction de la maison du directeur, toiture en tôles ;

4° Construction d'une bergerie de 400 mètres carrés :

5° Aménagement et couverture en tôles de la maison n° 2 ;

6° Aménagement d'abreuvoirs naturels ;

7° Construction de cinq maisons pour travailleurs et une maison pour artisan ;

8° Clôturé 250 hectares de pâturages.

Travaux à exécuter en 1930 :

1° Aménagement et couverture en tôles de la maison n° 3 ;

2° Aménagement et couverture en tôles du corps de ferme ;

3° Construction d'une infirmerie pour les noirs et d'une infirmerie pour le bétail ;

4 Construction d'une maison d'habitation à la plantation de café.

Main-d'œuvre.

La main-d'œuvre est abondante. Les travailleurs auxiliaires, par suite de l'indemnité d'habillement qui leur est accordée, sont devenus très onéreux. Il sera préférable de les remplacer par des travailleurs réguliers.

Le personnel étant bien soigné, son état sanitaire est excellent Il y eut quelques bronchites qui furent mortelles pour quatre enfants.

L'indemnité familiale est actuellement portée à 6 francs par enfant. Les enfants en bas âge reçoivent tous les matins un bol de lait.

(Photo Jurion.)

Fig. 23. — Ferme expérimentale de Nioka.
Quinquinas de la plantation de Lekwa, âgés de 5 ans.

(Photo Jurion.)

Fig. 24. — Ferme expérimentale de Nioka.
La distribution du « pocho » ou ration hebdomadaire des travailleurs.

PROGRAMME DE LA FERME POUR 1930.

La ferme doit créer une plantation de 50 hectares de café, dont 25 hectares seront plantés cette année.

Il est question depuis longtemps de fonder un nouveau centre de cultures à la ferme de Nioka. Des terrains situés à environ 10 kilomètres de la station actuelle ont été reconnus. Il est proposé de ne pas donner à celle-ci une très grande extension, car, en fait de vivres, elle ne devrait produire que le strict nécessaire à l'exploitation. Un rapport sur la main-d'œuvre prouve que la culture vivrière, qu'elle soit faite à la main ou à la machine, ne laisse qu'un bénéfice infime. Une mauvaise saison peut mettre une culture en déficit pour plusieurs années.

Les terrains choisis sont les moins accidentés qu'il ait été possible de trouver. Toutes les opérations culturales peuvent être faites mécaniquement. Une route avec ponts sera nécessaire pour accéder à ces terres.

Il serait économique de transformer le plus possible en viande les produits des cultures. Pour cela, il faudrait donner de l'extension à l'élevage du porc, mais il faut des installations convenables.

Il serait nécessaire de construire, le plus tôt possible, une infirmerie pour noirs et une infirmerie pour le bétail. Tout le bétail malade revient actuellement à la ferme, où le bâtiment qui lui est affecté est devenu une source de contamination.

Une grande amélioration serait l'aménagement d'abreuvoirs pour le bétail avec eau courante. En captant les sources et grâce à un fossé suivant les courbes de niveau, il est possible d'amener l'eau à l'endroit le plus propice pour l'abreuvoir. Il est préférable de faire ce travail, plutôt que de commencer à dessoucher les pâturages, car c'est une mesure très importante à prendre pour combattre la distomatose.

Si un jour, on désire, en plus de l'élevage, produire du lait et du beurre, il sera nécessaire de suralimenter les vaches.

Cette question de la suralimentation des vaches croisées qu'on pourrait exploiter comme laitières est très intéressante à prévoir.

On peut leur donner du maïs en grain, des betteraves et du maïs vert. Le maïs en grain ne favorise par la lactation. Les betteraves et le maïs vert perdent beaucoup de leurs qualités en saison sèche. Il serait donc nécessaire de prévoir des plantations permanentes, telles que bananiers ou canne à sucre japonaise, qui assureraient l'alimentation de ce bétail pendant toute l'année.

Ce sont les plantations les plus économiques, car elles ne demandent que les frais d'installation et très peu de frais d'entretien. Avec un peu de soin, leur durée est fort longue. La banane est, en outre, une nourriture très économique pour les travailleurs.

Ce sera la seule façon de pouvoir exploiter économiquement la race laitière Friesland, car celle-ci se montre très exigeante, au point de vue nourriture. Cette exigence ne fera que s'accroître avec les croisements et seule une alimentation rationnelle permettra de maintenir les qualités laitières de cette race et de continuer à en faire l'élevage.

Au Kenya, beaucoup d'éleveurs, à cause de l'abondance de viande, ont commencé à exploiter le lait. Les aliments concentrés étant trop chers, ils ne peuvent être employés en quantité suffisante ; aussi, les veaux meurent-ils dans la proportion de 4 sur 10.

Près de la ferme, il existe deux grands bas-fonds, où le travail de mise en culture pourrait se faire à la charrue. Ils seront labourés cette année ; l'un sera planté de bananiers, l'autre de canne à sucre japonaise. Il serait intéresant de savoir si, ici comme au Kivu, les bananeraies résisteraient sur les hauteurs, car on pouvait y faire, et à moins de frais, de plus grandes étendues que dans les parties basses.

Le bois devenant rare dans la région proche de la ferme, il serait utile de pouvoir semer en place quelques hectares de « black-wattle ». Le perchis peut venir à point pour les constructions provisoires et pour le bois de chauffage.

Travaux du Laboratoire vétérinaire de Kisenyi

par le Dr G. PIGNEUR,
Inspecteur vétérinaire au Congo Belge.

Le laboratoire ayant pu fonctionner toute l'année (1927) sans interruption, a étendu son activité à bon nombre de questions d'ordre exclusivement pratique, reportant à l'arrière-plan l'étude de questions scientifiques pures, qu'il n'est pas possible d'aborder sans la présence d'un personnel suffisant.

Les investigations ont été poussées en vaccinothérapie, en parasitologie, en zootechnie et en enseignement vétérinaire.

Vaccin antivariolique.

Le laboratoire est installé dans un pays où le bétail abonde et à température basse, parmi des populations qui, par ignorance des moyens de prévention, sont toujours à la veille d'une attaque massive d'épidémie de variole. Celle-ci d'ailleurs y règne à l'état endémique. D'autre part, le vaccin reçu d'Europe n'arrive que partiellement actif. Le laboratoire se devait d'entreprendre la fabrication du vaccin antivariolique. Aussi, depuis sa fondation n'a-t-il cessé d'en faire une de ses œuvres principales.

Tandis qu'en 1926 le laboratoire eut seulement à fournir 60,000 doses de vaccin, en 1927 il a dû délivrer 300,000 doses. Cette énorme différence résulte de plusieurs causes: la première est que de nombreux foyers de variole avaient fait leur apparition; la seconde est le haut pourcentage des bons résultats obtenus par l'utilisation de notre vaccin. Expédié loin vers l'intérieur du Congo, il a maintenu son activité, malgré les influences climatériques et la longueur des voyages; et ce, grâce à un nouveau moyen de protection que nous avons employé.

Le vaccin, virus extrêmement sensible à la chaleur, puisqu'il s'atténue à 30° déjà, pour être tué à 42°, donne, au Congo certains soucis pour être maintenu en virulence. Il a été constaté dans des colis postaux des températures de 56° et c'est ainsi que le vaccin venu d'Europe est si faible et si peu actif, manque d'activité dangereuse lorsqu'n foyer de variole s'éveille. C'est pourquoi nous nous sommes attachés à trouver en ce qui concerne ces expéditions lointaines, un mode d'abri qui lui serait propice.

Tant que le transport ne dépasse pas trois semaines de caravane, le vaccin expédié comme nous le faisons dans des troncs de bananiers fraîchement coupés, conserve toute son activité. Celui que nous mettons à la disposition de la Croix-Rouge du Népoko, rend à celle-ci du 100 p. c. Pour de plus grandes distances nous avons adopté le procédé suivant.

Nous souvenant que la cire d'abeille fond seulement à 58° et qu'en plus elle nécessite une forte accumulation de calories, nous en avons coulé un bloc épais. Dans ce bloc nous creusons une cellule qui, de chaque côté doit être séparée de l'extérieur par une couche de cire épaisse de 2 centimètres. A l'intérieur de cette cellule nous mettons un tube en verre assez large, destiné à recevoir nos petits tubes à vaccin que nous séparons l'un de l'autre par de la sciure de bois. La cellule est fermée par une plaque de cire, et tout le bloc est placé dans une caissette en bois dont les côtés sont épais de 3 centimètres.

Avant de faire nos premiers envois de vaccin par ce procédé nous avons fait quelques essais. Dans le premier, au lieu de vaccin nous avions mis dans les petits tubes du menthol avec un peu de colorant. Le menthol fond à 43° La caissette a été mise dans l'eau à 60° durant 8 heures. A l'ouverture, le menthol se montrait intact.

Au deuxième essai, nous avons utilisé le vaccin lui-même. Soumis aux mêmes conditions, et inoculé à du bétail et à des enfants, il avait conservé son activité.

A côté de sa sensibilité aux températures quelque peu élevées, le vaccin éprouve aussi une notable atténuation soit par le vieillissement, soit par des passages successifs sur bovidés. Dans le premier cas, l'expédition du vaccin aussi frais que possible, et son emploi aussi rapide que possible, peuvent y parer. Mais quant au second, on y obvie par rajeunissement des souches tous les 3 mois. Le passage sur âne ou lapin réalise facilement ce rajeunissement; mais ici, sans doute par suite d'une sensibilité spéciale de l'humain, le vaccin issu de ce passage provoque de telles réactions, même après un premier passage sur bovidé, que nous avons dû y renoncer.

Aujourd'hui nous nous contentons de recueillir sur enfants les pustules vaccinales et d'en repasser la pulpe sur bovidé. Cette méthode nous donne entière satisfaction; et nous permet de toujours délivrer du produit actif. Certains médecins nous ont cependant signalé encore de trop énergiques réactions sur enfant noir (fièvre marquée, gonflement du ganglion de l'aisselle, plaie large et lente à guérir); certes, ce sont bien là les signes d'une solide vaccination; mais si le noir supporte ces réactions encore assez aisément, elles deviennent pour l'enfant blanc quelque peu déprimantes. Nous avons donc recherché un mode d'atténuation qui, tout en n'exerçant que des effets bénins, n'en donne pas moins une vaccination réelle. Malheureusement, le type de vaccin auquel nous avons à faire, se plie difficilement aux méthodes habituelles d'atténuation. Après différentes tentatives infructueuses,

nous nous sommes souvenus qu'en 1923, en recherchant un système de contrôle d'activité du vaccin, nous avions remarqué que les pustules prises sur des poules, réinoculées aux bovidés, ne reprenaient que faiblement. Le virus était donc atténué. Aujourd'hui, nous retravaillons ainsi un deuxième vaccin pour enfants blancs; et les premiers résultats que nous avons pu vérifier sont de nature à nous donner de légitimes espérances.

En perspective d'une fabrication intensive de vaccin, nous avons cru qu'il n'était plus possible de travailler dans les conditions antérieures. Aussi nous sommes-nous mis en peine de construire, avec nos travailleurs, un bâtiment exclusivement réservé à cet usage. Construit en pierres de lave, il présente la forme d'un U. La branche de gauche comprend deux pièces, l'une contenant trois box cimentés, l'autre un magasin à fourrage. Le bétail est nourri sur place suivant le mode européen. La branche de droite comprend les locaux où se font les manipulations de la pulpe vaccinale (trituration, mise en tube, conservation de souche). Enfin, la pièce centrale, ou trait d'union entre les deux branches, possède, en son milieu, une table cimentée sur laquelle la bête est inoculée et subit la récolte du vaccin. Tout est blanchi, largement ouvert, et reflète air et lumière.

Variole et Alastrim.

En 1923 et 1924 (*Annales de Médecine tropicale*), Van Hoof, traitant longuement de l'alastrim au Congo, écrit en substance: « Les caractères de l'éruption permettent-ils de distinguer l'alastrim de la variole? Cela est pratiquement impossible. » Mais ayant constaté que des sujets vaccinés contre la variole font l'alastrim, et d'autre part que certains chercheurs admettent l'unicité des deux affections, Van Hoof conclut à la nécessité de nouvelles recherches expérimentales qui auraient un double but: 1° Déterminer la similitude ou la dissemblance des deux affections; 2° Créer, en cas de dualité, un vaccin spécifique.

Nous avons pu, cette année, observer, dans notre entourage, quelques cas d'alastrim semblables à ceux décrits par Van Hoof, avec cette différence que nous n'avons pas eu connaissance de mortalités. Préparant donc un vaccin antivariolique et ayant à notre disposition, assez facilement, des animaux d'expérience, nous avons cru utile d'apporter une contribution à l'étude de la question dans des expériences que nous résumons ci-après.

Hâtons-nous de dire d'abord qu'afin d'être certain de posséder des souches de « virus alastrim » en pleine virulence, nous avons constitué celles-ci en recueillant des produits aux différents stades de l'affection. De même, nos sujets sont de ceux très réceptifs au Cow Pox.

Première expérience.

Sujets : génisse, brebis, chèvre, poule.

a) Introduction du virus alastrim dans le derme, par scarifications superficielles. Sur un même animal nous faisons deux surfaces, l'une à incisions parallèles, l'autre à incisions croisées en forme de damier.

Résultat : néant.

b) Inoculation à tous ces sujets de vaccin antivariolique.

Résultat : tous réagissent.

Deuxième expérience.

a) Calmette et Guérin ayant réussi à provoquer l'immunité vaccinale par injection sous la peau de virus de cow pox, à notre tour nous avons utilisé cette voie d'injection pour le virus alastrim chez d'autres sujets de la même espèce cités dans l'expérience I.

b) Après vingt jours, sans qu'il ait paru de réaction à nos sujets d'essais, nous inoculons le virus de cow pox.

Tous nos sujets réagissent.

Troisième expérience.

Un des noirs attachés au service vaccinogène avait été vacciné positivement deux ans avant l'expérience. Après une absence de plusieurs jours pour fièvre, il nous revint le corps couvert de pustules semblables à celles de la variole. L'affection avait pris extension dans la bouche, le pharynx et le larynx. La respiration était difficile. En présence de cet état inquiétant, nous songions en tout état de cause à recourir à du sérum tiré d'une génisse productrice de vaccin antivariolique. Ce sérum, pris trente jours après la récolte des pustules, était tenu en réserve, en vue de son essai dans l'alastrim. Notre serviteur en reçut 40 centimètres cubes en quatre fois à 10 heures d'intervalle entre les injections, mais ne fut pas guéri. Sa maladie suivit son cours normal. Bien plus, la femme qui le soignait avait reçu, elle aussi, 10 centimètres cubes de sérum, mais douze jours après, à son tour, elle faisait l'infection.

Ces trois observations nous portent donc à admettre :

1° Que l'alastrim n'est pas communiquable à des animaux très réceptifs au cow pox ;

2° Que l'alastrim n'immunise pas contre le cow pox ;

3° Que ni la vaccination antivariolique, ni le sérum issu d'un animal guéri de cow pox n'empêchent l'alastrim ;

4° Que l'alastrim ne peut être une forme atténuée de cow pox ; mais une affection absolument différente à virus très éloigné de celui du cow pox, puisque celui-ci inoculé donne une prévention suffisante contre le virus même de la variole vraie.

* * *

L'agent causal étant invisible dans les deux cas, ne pourrait-on, par une réaction biologique, arriver à préciser davantage la différenciation entre ces deux affections. Nous avons différentes réactions à notre disposition. C'est par la formolgélification du sérum que nous avons commencé cette année.

Sur la formolgélification du sérum des bovidés du Ruanda-Urundi et du Kivu.

Un centimètre cube de sérum sanguin + 3 gouttes de formol à 40/100 auraient donné chez le syphilitique, d'après les recherches de Gaté et Papacostas (1920), après 24 à 48 heures à la température du laboratoire, un coagulum ou gel qui ne s'observe pas chez le sujet sain.

Depuis lors, cette réaction a été étudiée par d'autres chercheurs (Combiesco, Verge, Panisset, Nicolas, Bessemans, Leynen, etc.), dans d'autres affections, et chez différents animaux. Et chez ceux-ci comme dans celles-là, la réaction a été reconnue existante, au point que Bessemans déclarait « qu'elle semblait être fonction d'un trouble pathologique général ».

Avant donc d'entreprendre nos recherches en vue des deux affections, variole et alastrim, il importait au premier chef de voir comment la réaction se comporterait vis-à-vis du sérum d'un bovidé sain.

Mais, en dehors du veau qui vient de naître, y a-t-il, dans ces régions, un bovidé sain, au sens strict du mot, c'est-à-dire dont l'organisme n'est pas sous le coup d'un trouble pathologique général? A notre avis, non.

Tous les bovidés du pays, dès qu'ils entrent au pâturage, sont victimes des différentes piroplasmoses et d'affections vermineuses à parasites divers.

Depuis les travaux de l'Institut Pasteur d'Alger, nous savons que l'animal qui se refait d'attaque de piroplasmose vit en chronicité d'affection, c'est-à-dire de prémunition. En ce qui concerne les verminoses, qu'il nous suffise de dire que la distomatose et l'échinococcose sont affections des plus communes.

Nos dires sont confirmés par l'expérience ci-après sur un même sujet:

1° Veau n'ayant pas encore pâturé: formolgélification inexistante encore après 15 jours;

2° Après quatre mois de pâturage et guérison de piroplasmose vraie: formolgélification après 56 heures;

3° Après un an de pâturage: gel après 52 heures.

Différents états physiologiques même interviennent pour changer le terme de la réaction.

1° *Age :*

Sujets :

a) Veau de 1 an : formolgélification après 56 heures ;
b) Génisse de 2 ans : formolgélification après 45 heures ;
c) Vache de 5 ans : formolgélification après 38 heures ;
d) Vieille vache de 14 ans : formolgélification après 10 heures.

2° *Alimentation :*

Sujet : vache de 5 ans :

a) A jeun : formolgélification après 38 heures ;
b) Le soir après la rentrée du pâturage : formolgélification après 36 heures.

3° *Effet de la génération :*

Génisse primipare, 3 ans et demi :

a) Sans aucune manifestation : formolgélification après 42 heures ;
b) En rut : formolgélification après 36 heures ;
c) En portée : formolgélification après 40 heures ;
d) En lactation : formolgélification après 39 heures.

La réaction chez la même génisse en *production* de :

4° *Vaccin antivariolique :*

a) Avant inoculation : formolgélification après 42 heures ;
b) A l'apparition des pustules : formolgélification après 38 heures ;
c) Vingt jours après la récolte : formolgélification après 40 heures ;

5° *Influence de l'addition d'un antiseptique au sérum :*

Sujet : Vache de 11 ans :

a) Sérum normal : formolgélification après 11 heures ;
b) Après addition d'acide phénique à 5/1000 : formolgélification après 14 heures ;
c) Après addition de sublimé à 1/1000 : formolgélification après 15 heures.

La présence d'un antiseptique retarderait donc la réaction.

Par acquit de conscience, les mêmes expériences furent faites sur les mêmes sujets, mais avec un sérum inactivé à 60° durant 20 minutes. Les différences se sont montrées si minimes qu'il ne faut pas en tenir compte.

Conclusions : Nous relevons donc que la vitesse de la réaction est sous l'influence de l'âge, des modifications même naturelles de l'état normal des bovidés et qu'elle n'est guère influencée par l'inoculation d'une maladie. Ce qui indiquerait que le bétail est bien en état d'infection chronique et comme conséquence que cette réaction biologique n'est pas utilisable comme méthode de diagnostic pour le bétail dont il est question.

*

Différentes observations ont été faites aussi sur les piroplasmoses vraies et l'East Coast fever, comme il est dit ci-dessous.

Piroplasmose bigeminum ou vraie.

I. — *Au sujet du virus :*

Un touriste apporte à notre examen un grand chien danois. L'animal reste étendu dans un état général très précaire. Les muqueuses sont extrêmement pâles. Nous n'approfondissons pas davantage l'examen général et nous allons droit à l'examen du sang qui nous montre des piroplasmes (*bigeminum*). Un sondage de la vessie fait sortir de l'urine rosée, signe de destruction de nombreux globules rouges. Le propriétaire nous donne les renseignements suivants : chien nouvellement arrivé en Afrique, a fait de la piroplasmose à Kigoma et fut guéri totalement par le trypanbleu il y a trois mois. Voyage depuis un mois au bord du lac Kivu. Le chien s'est trouvé mal depuis 5 jours.

Des injections de solution de trypanbleu à petites doses et sous la peau ; c'est-à-dire d'une manière prudente, ramène le sujet après trois jours dans la voie de la guérison.

Retenonns : 1° Qu'il y a eu rechute de piroplasmose vraie ; 2° Que les deux cas ont été contractés à des altitudes différentes (Kigoma étant à 700 mètres et les bords du lac Kivu à 1,450 mètres) ; 3° Que nous savons que les espèces de tiques y sont différentes ; 4° Qu'enfin, deux attaques ont été brisées par le même produit : le trypanbleu.

Ce cas nous en rappelait un autre. Un chien, type fox, né à Kisenyi, y contracte, à 6 mois, la piroplasmose vraie. Traité tout au début de l'affection, il guérit après une seule injection intraveineuse mais massive de trypanbleu.

Huit mois après, nous allons dans le Haut-Uélé, à 450 kilomètres de Kisenyi, pour une épidémie d'East Coast Fever. Le chien arrivé à mi-chemin, c'est-à-dire à Béni, contracte une nouvelle piroplasmose. Même traitement et même guérison que ci-dessus. Quelque temps après (2 mois), à Aru, troisième attaque de piroplamose ; de nouveau, même traitement, et guérison également. Rentrant dans la suite à Kisenyi, le chien fait la route indemne.

Frappé par ces faits, nous cherchons quelle espèce de tique dominante nous avons rencontrée en ces différents endroits.

A Kisenyi (1,450 mètres), le Ripicephalus ; à Beni (800 mètres), l'Hyaloma ; à Aru (1,200 mètres), l'Amblyoma.

Revoyant nos frottis de sang, il ne nous est pas possible de trouver la moindre différence dans les piroplasmes.

De ces deux cas que devons-nous inférer ?

1° Si l'immunité est acquise en un endroit donné après une première attaque de piroplasmose *bigeminum*, cette prémunition n'est donc pas efficace pour toutes les régions. En d'autres termes, il y a des races de piroplasmose *bigeminum* contre lesquelles l'immunité provoquée par l'attaque de l'une est sans influence sur l'attaque des autres.

2° Ces races de piroplasmose *bigeminum* doivent trouver leur origine dans leur passage par l'agent inoculateur différent (la tique), chez laquelle le parasite fait gamétogénie et sporogénie.

3° Il semble aussi que la prédominance d'une espèce de tique est fonction d'altitude.

4° Quelle que soit la race de piroplasmose *bigeminum* qui se présente, le trypanbleu se montre invariablement une arme efficace.

II. — *Du Trypanbleu.*

Certes, c'est bien le médicament spécifique contre la piroplasmose *bigeminum*. Mais si son administration est sans danger chez l'individu sain, par contre chez le chien en état d'infection, son emploi nécessite une certaine circonspection suivant le stade plus ou moins avancé de l'anémie du sujet.

Nos observations nous ont prouvé que, chez le chien, la marche du parasitisme est très rapide. Aussi convient-il d'en faire un diagnostic urgent et d'appliquer une médication à effet immédiat en mettant le trypanbleu en contect avec le parasite par la voie la plus directe, c'est-à-dire par l'injection intraveineuse.

Malheureusement, cet axiome n'est pas vrai dès que le sujet montre de l'hématurie. A ce stade, l'injection intraveineuse s'est montrée à nous toujours fatale, et a parfois provoqué une mort foudroyante. Nous avons vu plusieurs cas où en moins de dix minutes, l'animal n'était plus qu'un cadavre.

Par contre, dans le début de l'affection, l'injection intraveineuse donne des résultats nets en vingt-quatre heures. Nous nous sommes donc arrêtés à deux modalités d'injection de trypanbleu.

1° Dans le cas d'hématurie, nous injectons sous la peau, toutes les heures, 1 cm3 de solution de trypanbleu. Huit injections sont ainsi administrées. Nous attendons dix-huit heures et nous recommençons quatre injections de 3 cm3. Cependant nous ne faisons pas toutes ces dernières, si les muqueuses sont déjà nettement bleues, ce qui indique une imprégnation largement suffisante. Parfois on voit apparaître, cinq jours après, un abcès à certains points d'injection. Ces abcès sont insignifiants, car ouverts, ils se cicatrisent très rapidement.

Nous nous sommes aussi bien trouvés en injectant sous la peau de la pointe du poitrail 2 cm3 d'essence de térébenthine en même

temps que la première injection de trypanbleu. Nous cherchons par là à provoquer un abcès de fixation et ainsi une diapédèse énergique, en particulier, l'exaltation des défenses organiques.

C'est ce traitement que nous avons employé pour le chien danois, dont il a été question. Depuis que nous nous sommes conformés à cette méthode, nous n'avons constaté que des résultats heureux.

2° Dans le cas d'infection débutante, nous recourons à l'injection intraveineuse. Lorsque l'animal est de taille suffisante, nous n'hésitons pas à apliquer la dose de 10 centimètres cubes en une fois.

Notre solution courante de trypanbleu est à 1/100 dans le sérum physiologique; dissolution faite à chaud.

On enseigne couramment que l'injection intraveineuse chez le chien se fait préférablement à la saphène externe. Nous avons abandonné ce lieu dit d' « élection » pour recourir à l'injection dans la jugulaire. Certes il n'est pas souvent commode d'arriver sûrement dans la saphène externe; surtout, si le chien est petit. Elle est assez difficile à gonfler à cause du sang devenu trop fluide; le tissu conjonctif dense qui l'entoure en rend la piqûre difficile; enfin, du fait de sa petitesse, l'aiguille en sort au moindre mouvement de l'animal.

Tous ces inconvénients n'existent pas quand on utilise la jugulaire. Celle-ci d'ailleurs ressort fortement quand on a soin de la comprimer au moyen du doigt dans la gouttière jugulaire, à l'entrée de la poitrine.

Nous couchons donc le chien sur le côté. Un aide tient les quatre pattes réunies; un autre, passant une main sous le maxillaire inférieur, reporte la tête légèrement en arrière, tandis que de l'index de l'autre main il appuye sur la jugulaire à l'endroit que nous venons d'indiquer. Quelques rapides coups de ciseaux, et la veine apparaît grosse comme une plume d'oie.

L'opérateur saisit du pouce et de l'index la peau, au point choisi. Il la tire un peu en haut pour la forcer à faire un pli, à la base duquel, il implante l'aiguille. Celle-ci ayant traversé la peau, on lâche cette dernière tandis que l'aiguille, amenée contre la veine dans une direction oblique de haut en bas et en dedans, est enfonçée brusquement dans la veine. Un jet de sang indique que l'on est arrivé au but. La seringue chaussée sur l'aiguille chasse le liquide dans la veine.

III. — *Nouvelle coloration des globules rouges du sang.*

Si la piroplasmose du chien nécessite de mettre en évidence les parasites le plus vite possible, parce qu'il semble que le parasite, du moins ici, trouve un milieu extrêmement favorable pour sa multiplication, et par conséquent pour la destruction de globules rouges, il arrive trop souvent que les colorants dont nous disposons, sont soit trop vieux par suite de la longueur du temps qu'ils mettent à nous arriver, soit que les températures subies en cours de route aient fait se volatiliser une partie de leurs dissolvants et diminuer notablement

leur pouvoir de coloration ; ceci rend les images soit très lentes à venir, soit imparfaites. Aussi nous sommes-nous efforcés de mettre au point une méthode qui par sa rapidité et les détails qu'elle donne, bien entendu dans la recherche de la piroplasmose *bigeminum*, remplisse les désidérata voulus. La facilité de son emploi et de sa préparation nous incite à la décrire en quelques mots.

Elle nécessite deux solutions : *a*) La solution colorante ; *b*) Une solution renforçatrice.

1° *Préparation de la solution colorante :*

a) Triturer dans un mortier ensemble : bleu de toluidine, 1.50 gr. ; safranine, 50 centigrammes.

b) Ajouter 20 centimètres cubes d'alcool absolu et mélanger jusqu'à dissolution complète des substances colorantes.

c) Ajouter 75 centimètres cubes d'alcool méthylique en continuant à tourner. Les colorants ne tardent pas à être absorbés.

d) Ajouter 5 centimètres cubes de formol à 40 p.c.

e) Laisser reposer 48 heures et filtrer.

2° *Solution renforçatrice :*

Carbonate de lithine, 4 grammes ; eau distillée, 100 grammes. A dissoudre à chaud à cause du peu de solubilité du carbonate de lithine.

3° *Usage :*

a) Fixation d'un frottis de sang dans une solution d'acide osmique durant une demi-minute.

b) Laver largement et sans essuyer ;

c) Verser trois gouttes de la solution A dans 2 grammes de la solution B.

d) Verser sur le frottis.

e) Laisser en contact 8 minutes.

f) Laver largement, sécher et examiner.

Theilerioses.

Il n'y a que chez le *bigeminum* que nous ayons reconnu des races. Nous sommes aussi tentés d'en admettre l'existence en ce qui concerne le virus de l'East Coast Fever, avec cette différence cependant que, dans le *bigeminum*, la symptomatologie, le parasitisme sont les mêmes, tandis que pour le virus de l'East Coast Fever un point net les rapproche, c'est la présence de corpuscules bleus de Koch.

Depuis que notre attention a été attirée sur ce chapitre, nous avons dû nous rendre à cette évidence qu'il y a une Theileriose bénigne et une Theileriose maligne.

Theileriose bénigne.

Van Saceghem signalait, en 1925, qu'il existait une Theileriose bénigne au Ruanda-Urundi et au Kivu. Nous avons rencontré cette même affection dans l'Ituri et le Haut-Uelé (région Aru) en 1924.

Elle existe donc à l'état enzootique dans la province Orientale et dans les Territoires Occupés.

Elle est propre aux veaux. Tous la font; mais n'en meurent que ceux dont la résistance organique devient en état d'infériorité, comme par exemple lors de la disette provoquée par la saison sèche, et pour les sujets qui sont sevrés à cette époque défavorable. Mais la guérison est de règle.

Ayant eu deux naissances dans le troupeau du laboratoire nous avons pu, au début de cette année, suivre chez ces deux sujets l'affection naturelle telle qu'elle évolue en milieu d'élevage indigène.

Veau A.

Le vingt-huitième jour de sa mise au pâturage, l'animal montre une température de 40.5°. L'examen du sang est négatif. Seuls les signes fièvreux perdurent durant quatre jours. Le quatrième jour le sujet présente le cou tendu, comme s'il se dessinait une angine. Il y a sensibilité des ganglions de la tête.

Dans les globules rouges nous constatons des formes parasitaires rondes et ovalaires, les premières à raison de 7/10 par rapport aux secondes. Pas d'autres formes parasitaires visibles. La ponction du foie reste négative.

Le lendemain: T° 41.2, avec adénite marquante des ganglions préparotidiens, sous-maxillaires et gutturaux. La ponction d'un préparotidien donne des corpuscules de Koch de grandes dimensions, 14 microns environ.

Le surlendemain seulement apparaît l'adénite des autres ganglions superficiels (préscapulaires, précruraux, etc.), dans lesquels nous trouvons des corps bleus.

La T° oscille (entre 40.3 et 41) durant huit jours sans changement, ni dans l'abondance des parasites (nous en avons compté jusqu'à 120 pour 1,000 globules rouges), ni dans les symptômes constatés, sauf l'émaciation qui s'était accentuée.

Des ponctions du foie faites tous les deux jours n'ont pu mettre en évidence des corpuscules de Koch.

Puis vient la chute lente de la température entraînant avec elle l'amendement des autres signes (disparition de parasites et rétrocession des adénites, principalement des ganglions de la tête), tandis que les autres restent hypertrophiés pendant un temps assez long. Après deux mois ces derniers étaient encore nettement saillants, mais exempts de corpuscules.

Veau B.

Température voisine de la normale durant un mois et demi de mise aux pâturages. A la rentrée du pâturage, le bouvier nous annonce que l'animal est inappétent, a le poil hérissé, est triste et couché. T° 40.5. Celle-ci se maintient durant cinq jours oscillant entre cette T° et 40.8, avec amaigrissement prononcé.

Puis surgit une adénite des ganglions de la tête, adénite qui s'accentue durant deux jours. La ponction des dits ganglions laisse voir de rares corpuscules de Koch de grande dimension. La ponction du foie reste négative.

La température monte le sixième jour brusquement à 41.2 avec apparition dans les globules rouges des formes parasitaires dans la proportion de : 6 rondes pour 3 ovalaires et 1 anaplasmoïde. Environ 200 parasites pour 1,000 globules rouges.

Cet état reste stationnaire durant quatorze jours avec de faibles intermittences durant les premiers jours, à partir desquels s'annonce, mais faible, l'adénite des autres ganglions superficiels avec de très rares corpuscules de Koch. La ponction du foie, faite tous les deux jours, n'a rien montré.

Vingt jours après le premier accès de fièvre, tous les signes, tant les signes parasitaires que les autres, vont à leur déclin.

Aujourd'hui, ces deux animaux sont en parfaite santé.

Cette affection est très bien connue des indigènes. Son nom est Ikibaragira : ce qui veut dire « maladie des pâturages ». Il semble curieux que la maladie débute presque toujours par un engorgement des ganglions de la tête ; souvent même, ceux-là seuls sont atteints. D'après la croyance indigène, la guérison est obtenue par l'application de pointes de feu placées en ligne au niveau des parotides.

En résumé, cette Theileriose est sans gravité ; elle est propre au jeune âge, est à forme parasitaire endoglobulaire à prédominance ronde, tandis que les corpuscules de Koch semblent localisés exclusivement dans les ganglions superficiels et particulièrement dans ceux de la tête.

Essai de transmission.

A quatre génisses de un à deux ans, ayant fait l'affection, nous avons injecté :

A la génisse n° 1, 10 centimètres cubes de sang du veau A, au moment où ce sang nous semblait contenir des parasites intraglobulaires en abondance.

A la génisse n° 2, une émulsion en sérum physiologique d'un ganglion préparotidien du veau A, lequel nous avait montré un assez grand nombre de corpuscules de Koch.

Avec les mêmes produits provenant du veau B, nous avons injecté à la génisse n° 3, du sang, et à la génisse n° 4, de l'émulsion ganglionnaire d'une préparation.

Ces quatre sujets ont été tenus en observation durant un mois. Le numéro 4 fit les 9e et 10e jours une légère température (39.8 et 40), et rien de spécial ne s'est manifesté chez les autres. Le n° 4, examiné tant au point de vue hématologique que ganglionnaire et hépatique, ne nous a pas donné l'occasion de retrouver une forme quelconque de parasite.

Aussi estimons-nous que cette petite réaction thermique doit être due à une autre origine, d'autant plus que les polynucléaires éosinophiles apparaissaient assez souvent dans nos frottis de sang.

Nos sujets sont encore tous en vie.

Une première atteinte donne donc une prémunition solide contre ce genre de Theileriose.

Theileriose maligne.

Nous avons eu deux fois l'occasion d'observer cette affection. Elle frappe uniformément tous les sujets mais ce sont surtout les bêtes de plus de deux ans qui en sont victimes.

C'est dans le territoire d'Aru, en milieu indigène, que nous l'avons observée la première fois. Nous n'avons pu établir de chiffre exact, mais elle doit, d'après nos renseignements, avoir anéanti 60 p.c. du cheptel.

La deuxième fois, ce fut sur 37 Friesland trois quart sang importés par route du Kenya : il y eut 100 p.c. de décès.

En milieu indigène, nous avons relevé deux formes : une lente et une foudroyante.

Forme lente :

Elle se résume, à part un symptôme plus accentué chez l'une bête que chez l'autre, à la description que nous donnons ci-dessous.

Dans un troupeau qui paraît sain, une bête debout se fait remarquer par ses yeux pleureurs, un léger jetage séreux aux naseaux, des selles plutôt moulées, une respiration quelque peu accélérée, mais la bête est plus attentive à ce qui se passe dans le kraal que ses congénères.

La température est celle de la fièvre ; ganglions normaux. Rien dans le sang. Seule la ponction du foie révèle des corpuscules de Koch.

Deux ou trois jours après, tandis que le restant du troupeau se rend au pâturage, la malade reste couchée dans la position de celle qui se repose (decubitus sternal). Les paupières sont gonflées, le jetage nasal s'est accentué ; il a l'aspect d'une mousse blanche légèrement rosée. La constipation s'est transformée en une diarrhée profuse et sanguinolente. La respiration est devenue intense. Il y a dyspnée.

De l'œdème pulmonaire est relevé. La fièvre est forte 40.8-41.2-41.5. Le sang est vide de parasites. Les ganglions superficiels sont à peine engorgés, ceux du corps principalement, car ceux de la tête restent normaux.

A part le système d'inervation, qui semble excité, la bête réagissant vivement aux mouches, on prendrait ces symtômes pour ceux de la *peste bovine*. C'est, d'ailleurs, avec celle-ci que l'affection dont il est question a été parfois confondue.

Un frottis de suc ganglionnaire donne de très rares corpuscules de Koch, et la ponction du foie montre de nombreux petits corpuscules. Ceux-ci ne semblent pas dépasser la grandeur d'un globule rouge, soit 8 à 10 microns.

Cet état ne dure pas bien longtemps. Le lendemain matin, l'animal est en décubitus latéral, mais l'œil grand ouvert. A ce moment seulement nos frottis de sang sont positifs. Nous trouvons des globules rouges parasités. Pour 10 formes de parasites, nous en relevons 6 en bâtonnets et 4 autres. Le parasitisme endoglobulaire s'accentue à mesure que se dessine la période agonique.

L'autopsie met à jour les lésions communes à l'East Coast fever (pétéchies nombreuses, endocardiques, péricardiques, pleurétiques, ulcères de l'intestin, du rumen, de la caillette, œdème pulmonaire, épanchement pleural et abdominal). Le foie est jaune ocre et volumineux, friable, et la rate disproportionnée contient, ainsi que le rein, de nombreux infracti, à nombreux corpuscules de Koch. Quant aux ganglions, les internes sont à coupe gélatineuse, hémorragique, renfermant aussi de nombreux corpuscules, tandis que les superficiels ne montrent que peu de dégénérescence et de rares corpuscules. Le sang est difficilement coagulable.

Forme foudroyante.

Nous avons été témoin de quatre cas. D'après nos renseignements, cette forme serait assez fréquente.

Le premier cas survint dans le troupeau du poste même du gouvernement à Aru. La veille, nous avions jeté un coup d'œil sur le troupeau. Toutes les bêtes avaient mangé, aucune n'était restée en arrière aux pâturages. Toutes étaient debout. Nous passions rapidement la main sur les bêtes, pour saisir si l'une ou l'autre n'était pas un peu fiévreuse; mais rien ne nous a frappé. Nous tenions ce troupeau en observation parce que nous avions reconnu quelques mortalités dues à l'East Coast fever suivant le cycle lent que nous venons de décrire.

Le lendemain, vers 1 heure de l'après-midi, un bouvier nous annonce qu'une vache est couchée et ne veut plus se relever. Nous trouvons l'animal en décubitus latéral, en hypothermie, ayant déchargé tout son intestin. Un frottis de sang immédiatement coloré fait voir une invasion d'un nombre incalculable de globules rouges par des

formes parasitaires en bâtonnets, rondes, anaplasmoïdes. Peu de globules rouges semblaient avoir échappé au parasitisme. Les formes en bâtonnets sont les plus nombreuses et nous comptons même plusieurs parasites par globule rouge.

L'animal meurt dans la soirée. Sauf le foie doublé de volume, quelque peu ocre, un rein à infracti, une rate peu anormale et des ganglions internes succulents, nous ne relevons rien à l'autopsie. La recherche des corpuscules dans le foie nous en montre en quantité. Tous de petite dimension. Il en est de même dans les ganglions internes. Quant aux ganglions externes, il nous est difficile de mettre en évidence quelques corpuscules.

C'est donc à un déchaînement parasitaire en masse qu'il faut attribuer ce mode d'évolution de l'East Coast fever.

Quant à la Theileriose des Friesland, ce ne sont pas des signes de septicémie qui ont dominé. L'œdème pulmonaire a été plus d'une fois exclusif. L'effet de celui-ci donnait d'ailleurs à l'animal un facies particulier.

L'excitation nerveuse, à laquelle s'ajoutait l'accélération de la respiration, les naseaux dilatés et l'écartement des membres de devant, donnait à l'animal, suivant l'expression de notre confrère Moreau, l'apparence d'un buffle qui va charger.

Tant que la bête restait debout, nous ne parvenions pas à mettre en évidence des globules rouges parasités. Seule la ponction du foie était positive ; parfois aussi celle des ganglions superficiels, mais pas toujours.

Mais si la malade venait à se coucher, nous étions sûrs de trouver une température d'au mois 40°8 précédant de quelques heures l'envahissement des globules par les parasites. Nous avons constaté cet envahissement chaque fois 8 heures au plus avant l'issue fatale ; et son déclanchement était précurseur de la période agonique.

Les lésions à l'autopsie, ne siégeaient parfois que sur le foie seul, mais souvent la rate était atteinte, de même que les ganglions internes.

Les formes parasitaires constatées dans les globules rouges étaient des plus variables, sans prédominance de l'une ou de l'autre.

*

L'East Coast fever bénigne et maligne ! Il y a dissemblance donc dans l'action pathologique. Il y a dissemblance : 1° dans l'âge du bétail où elles sévissent ; 2° dans les lésions pathologiques ; 3° dans les formes parasitaires endoglobulaires ; 4° quant au moment où elles apparaissent ; 5° dans les dimensions des corpuscules de Koch et dans leur siège prédominant ; 6° enfin, l'immunité acquise contre l'une dans le jeune âge n'a aucun effet heureux sur la seconde qui affecte de préférence l'âge mûr.

En présence de toutes ces divergences frappantes, et bien qu'elles ne reflètent pas les résultats d'une étude détaillée et complète, se montrerait-on téméraire en formulant l'avis qu'il existe dans les régions précitées plusieurs espèces d'East Coast fever?

Ces constatations nous semblent d'importance, aujourd'hui que l'Institut Pasteur d'Alger touche à la vaccination ou, pour employer son expression, à la prémunition contre les piroplasmoses y compris l'East Coast fever.

East Coast Fever maligne et peste bovine.

Puisqu'à un moment donné, il y eut confusion entre ces deux maladies, disons sur quoi notre diagnostic différentiel s'est basé pour les distinguer.

1° Dans un même troupeau, quand il s'agissait de peste bovine, nous n'avons jamais trouvé un cas isolé au milieu de bêtes saines. Au contraire, nous y reconnaissons des animaux à peu près à toutes les périodes de la maladie;

2° Au lieu de l'excitation nerveuse observée dans l'East Coast Fever, excitation provoquée dans doute par la toxine parasitaire, nous voyons, au contraire, le pesteux abattu, prostré;

3° L'injection de sang pesteux, pris au moment de la fièvre, donne la peste à un animal neuf; la maladie fait son apparition par un accès fébrile, qui débute 5 ou 6 jours après l'inoculation. L'East Coast fever, elle, n'est pas transmissible par le sang;

4° L'injection de sérum antipesteux à doses fortes chez le pesteux jugule la maladie. Ce même sérum n'a aucun effet chez le piroplasmosé.

Remarque:

Nous passons sous silence à dessein la présence d'hématozoaires dans les globules rouges, de même que celle des corpuscules de Koch, parce qu'on a constaté, lors de l'apparition de la peste bovine, un réveil d'East Coast Fever chez plusieurs sujets.

Essais sur le boucanage de la viande de bovidé.

Il saute aux yeux que, le jour où l'indigène comprendra que la qualité du bétail doit primer la quantité, et que la sélection entrainera l'élimination des sujets impropres à l'exploitation, il se trouvera disponible chaque année un nombre tel de têtes qu'il sera possible d'utiliser les déchets de l'élevage pour la préparation de viande boucanée pour les noirs; le noir est particulièrement friand de viande, surtout dans les régions peu favorisées sous le rapport de la nourriture carnée. La viande y obtiendrait un prix très rémunérateur dans la petite industrie.

Déjà, cette spéculation avait été entrevue et commencée au Ruanda-Urundi par une grosse société. Mais les frais généraux et les déchets furent si élevés qu'elle dut renoncer à son projet.

Nous avons voulu, avant de commencer des essais, connaître son procédé de boucanage. Il nous fut décrit comme suit :

Système à base de solution de sel ou saumure :

1° 50 kilos de viande ont exigé, pour faire une bonne saumure, 13 kilos de sel ;
2° Séjour de la viande dans l'eau salée : 8 jours ;
3° Durée du séchage au soleil : 3 jours ;
4° Boucanage à feu doux : 10 jours ;
5° Enrobage de la viande dans de la cire d'abeilles ;
6° 100 kilos de viande ont fourni 25 kilos de viande boucanée ;
7° Prix de revient sur place : 14 francs le kilo.

Il est de fait que si on doit encore ajouter le prix des transports et les aléas de ceux-ci, il n'est pas possible de vendre pareil produit avec bénéfice.

Nous ne nous sommes donc pas proposés de reprendre cet essai : et nous nous sommes limités à quatre procédés qui, après réflexion, nous ont paru pouvoir donner des résultats plus encourageants.

Conditions de l'expérience :

Un bœuf, âgé de 4 ans, dont la castration remontait à six mois, en excellente santé, mais pas gras, la graisse n'étant pas favorable au boucanage et à la conservation de la viante. Poids sur pied : environ 240 kilos. Prix évalué par l'indigène lui-même : 250 francs. Depuis cette expérience, le prix du bétail sur pied a augmenté d'un tiers environ.

Poids de la viande convenant au boucanage : 80 kilos, que nous avons divisés en 4 lots ; cette viande a été coupée en morceaux peu volumineux, à la mode indigène.

Premier essai :

1° Viande cuite immédiatement après l'abattage durant 3 heures dans l'eau ;
2° Egouttée à l'extérieur jusqu'à refroidissement ;
3° Boucanage sur claies de bambou durant 40 heures.

Deuxième essai :

1° Viande cuite dans l'eau salée à raison de 1 kilo de sel pour 9 litres d'eau ;
2° Cuisson à fond durant 3 heures ;
3° Séchage à l'air durant 1 heure ;
4° Boucanage à feu normal durant 38 heures.

Troisième essai :

1° Viande fraîche frictionnée énergiquement au sel en nature ;

2° Mise en couche dans une touque de fer galvanisé. Chaque couche séparée par un lit épais de sel brut, ce qui a nécessité l'emploi de 2 kilos de sel ;

3° Séjour dans le sel : 48 heures ;

4° Séchage à l'air ;

5° Boucanage à feu assez vif. Cette opération a demandé 4 jours pleins (jour et nuit). Les morceaux quelque peu épais n'avaient pas montré, après trois jours, une dessiccation suffisante en profondeur. C'est pourquoi il a fallu prolonger le boucanage.

Quatrième essai :

1° La viande est découpée en lanières larges de 3 centimètres et épaisses de 1 centimètre ;

2° Malaxage à la main avec du sel en nature jusqu'à ce que toutes les parties en aient pris largement ; 1 kilo 300 grammes a été nécessaire ;

3° Les lanières sont mises sur une barre au soleil, donc séchées à l'extérieur. La nuit elles sont rentrées. Le système exige une surveillance continue contre la pluie et les rapaces. A la saison des pluies, il faut 4 jours complets de dessiccation ; à la saison sèche, 2 seulement.

Ce dernier système n'est pas au sens propre du boucanage mais ce mode de conservation, très employé dans certains pays, peut avoir son intérêt ici.

Rendement :

Il fut à peu près le même pour tous les essais. C'est-à-dire que 20 kilos de viande fraîche ont donné 6 kilos de viande préparée.

En recuisant la viande boucanée, celle-ci reprend 80 p. c. d'eau.

Prix de revient :

En tenant compte du prix de la peau, des issues, de la tête, etc., vendus sur place et estimés à 120 francs, le prix de revient d'un kilo de viande boucanée serait de 5 francs. Bien entendu, ce prix serait encore notablement abaissé, si une industrie pour l'utilisation des sous-produits d'abattoir était annexée à l'usine de boucanage.

Remarque :

Nous préférons le deuxième essai, c'est-à-dire cuisson de la viande en eau salée, pour les raisons suivantes :

1° Cette viande subit deux modes de conservation de longue durée : la cuisson et la salaison ;

2° Elle est stérilisée et donc exempte de germes de maladies vermineuses comme le ver solitaire (Tœnia), si largement répandu. C'est là un point d'hygiène qui ne manque pas d'intérêt ;

3° Elle sera très recherchée du noir qui trouvera en elle le sel nécessaire à son alimentation.

Les échantillons de ces quatre essais ont été mis en paniers faits sur place. Les viandes ont été expédiées à Usumbura où, après quinze jours de voyage par porteurs, elles sont arrivées. Seul l'essai numéro 3 laissait à désirer. Les autres ont été des mieux appréciés par l'indigène.

Etude sur le lait.

Quitte à reprendre plus amplement cette importante question, nos recherches n'ont eu d'autre objet que de répondre à la question posée : « Examen du lait en vue de l'alimentation d'enfants européens. »

Nous comprenons toute la valeur de cette question ; car si déjà en Europe des mères doivent recourir à l'allaitement artificiel, *a fortiori*, le cas doit être plus fréquent en Afrique, à cause du climat anémiant pour la femme blanche et de la pathologie spéciale de la vie coloniale (fièvre et troubles digestifs fréquents). Mais il importe cependant de rappeler que pour chaque espèce animale, le lait à des propriétés physiques et chimiques spéciales, propres à chaque espèce envisagée ; c'est-à-dire que, si sa nature est toujours identique, il est nettement variable quant à la qualité et à la quantité de ses composants.

En d'autres termes, il y a une formule générale de lait pour chaque espèce animale. De cette remarque inférons qu'un individu nourri artificiellement ne retire profit de cette alimentation que s'il reçoit un lait identique ou semblable à celui qu'il aurait obtenu de son espèce. Mais, comme les laits sont différents, nous ne pouvons arriver au but proposé que par une correction. Celle-ci n'est d'ailleurs possible que moyennant la connaissance préalable du lait de l'espèce animale qui va être utilisée.

L'intérêt du présent sujet, se pose donc en question sociale et coloniale.

Nous aurions dû examiner le lait dans sa composition chimique et dans ses propriétés biologiques. Si en Europe ces deux points sont placés aujourd'hui sur le même rang, c'est parce que les causes d'altération du lait sont beaucoup plus faciles et beaucoup trop fréquentes. Mais il n'en n'est pas de même ici. Le bétail vivant à l'état naturel, n'a pas encore été reconnu atteint de tuberculose, pas plus, à notre connaissance, qu'il ne fut incriminé d'être la cause de fièvre typhoïde, ou choléra, ou diphtérie, ou angine septique, ou fièvre ondulente. Le bétail rassemblé au poste, est tenu sous l'œil de l'Européen et trait dans les propres récipients de celui-ci pour être consommé immédiatement, sans

avoir subi : ni transport, ni transvasement, ni fraude. L'indigène n'a pas encore acquis la profession de laitier. Donc du point de vue biologique, le lait reçu par l'Européen est des plus naturels.

Quant à la composition chimique du lait de ces régions à gros bétail, le lait de vache étant le seul utilisé, nous ne pouvons mieux faire ressortir les caractéristiques qu'en mettant en regard du lait de femme et du lait de vache d'Europe, la moyenne de 200 analyses environ de laits de mélange.

Composants contenus dans 1 litre	Lait de femme	Lait de vache d'Europe	Lait de vache d'Afrique
Lactose ..... grammes	65	48	100
Matières grasses	35	36	65 à 70
Caséine et autres albumines	15.5	30	69
Extrait sec total	120	117	148
Cendres	2 5	7.4	3

Comparaisons.

I. — *Lait de femme et lait de vache d'Europe :*

Le lait de la femme a une faible teneur en cendres et en protéines, mais il marque une avance sensible en sucre de lait.

Partant de ces considérations, Marfan préconisait ainsi l'allaitement artificiel à base de coupure de lait et enrichissement en sucre, celui-ci facilitant la digestion.

1° De la naissance à 3 mois et demi :

1/3 eau, 2/3 lait + une cuillerée à café de sucre en poudre ;

2° De 3 mois et demi à 5 mois :

1/4 eau, 3/4 lait , 5 grammes de sucre ;

3° A 5 mois et plus :

Lait pur.

II. — *Lait de femme et lait de vache du Ruanda-Urundi ou Kivu :*

Le lait de la vache est considérablement plus riche en matières grasses, en lactose, en protéines et naturellement en extrait sec total. Ces fortes proportions doivent le rendre indigeste et la formule de Marfan ne pourrait lui être appliquée. En outre, la notable quantité de matière grasse n'est sûrement pas sans inconvénient sérieux pour les estomacs des jeunes enfants. Nous sommes certains qu'elle est souvent l'origine de troubles gastriques et de diarrhées infantiles, qui nécessitent l'intervention d'un médecin.

L'usage de ce lait nécessiterait avant tout un dégraissement obtenu soit par enlèvement de la crème par l'écrémeuse, soit après que la

graisse aura terminé son ascension à la surface du lait. En tout état de cause, il faut adopter une formule spéciale. Celle, que nous donnons ci-dessous a été utilisée avec succès par un médecin :

1° De la naissance à 3 mois :

2/5 eau, 3/5 lait. La quantité de lactose pourrait dispenser de l'addition de sucre. On pourrait en tout cas se limiter à 2 grammes de sucre ;

2° De 3 mois à 5 mois :

1/3 eau, 2/3 lait, un morceau de sucre.

3° De 5 mois et plus :

1/4 eau, 3/4 lait, 5 grammes de sucre.

Nous avons vu plusieurs enfants, même d'un an, être incapables de supporter sans malaise le lait intégral ; tantôt le lait venait d'une seule vache, tantôt c'était des laits mélangés. C'est dans le premier cas surtout qu'il appartient d'être prudent : nous avons eu à analyser un lait contenant 10 p. c. de matière grasse. D'autre part, la période de lactation et la saison marquent aussi leur effet. Ce sont ces considérations qui nous ont amené à proposer la formule que nous venons d'indiquer.

Toutes les régions du Congo n'ont malheureusement pas l'avantage d'être propices à l'élevage du gros bétail, mais par contre le petit bétail est beaucoup plus répandu. A défaut de lait de vache, on utiliserait très judicieusement le lait de chèvre. Dans cet ordre d'idée donc, nous avons aussi établi la composition moyenne du lait de chèvre. Le parallèle avec le lait de femme est le suivant :

Composants en quantité par litre	Lait de femme	Lait de chèvre
Lactose ..... grammes	55	410
Graisse	35	32
Protéines	15.5	45
Extrait sec	120	127
Cendres	2.5	2.5

Ce lait se rapproche donc beaucoup du lait de femme. Plus riche en lactose et en albumine, il pourrait être utilisé suivant la formule Marfan. Il serait peut-être plus logique de le préférer au lait de vache, principalement a début de l'allaitement.

Ecole des infirmiers noirs.

Sollicité en février de monter une école d'infirmiers noirs, nous avons commencé l'enseignement en avril.

Malheureusement, rien n'était prévu pour la fondation de cet établissement. Les locaux comprennent un vaste hangar sur pilastres en briques cuites, qui sert de lieu de séances. Deux bâtiments, l'un de 36 mètres, et l'autre de 14, construits aussi en briques cuites, renferment 30 chambrettes pour loger les élèves.

Pour cette première session, il nous sont venus au nombre de 29. Du Ruanda 18, du Kivu 11. L'Urundi, nous ignorons pour quelle raison, n'a pas cru devoir nous en envoyer.

On projette de nommer les élèves infirmiers vétérinaires noirs. Cette dénomination fait penser aux infirmiers des malades humains. C'est-à-dire à des gens chargés de prendre des températures, de soigner des plaies, de faire des pansements, de risquer l'une ou l'autre injection, de manier plus ou moins bien le microscope. En un mot, des soigneurs de malades. Mais tel ne doit pas être le rôle de l'infirmier vétérinaire.

Le bétail n'a pas encore une valeur intrinsèque, qui oblige à des soins particuliers. Vivant en troupeaux, sa reproduction laissée au gré du hasard, sans but zootechnique, le bétail n'a de valeur aux yeux de l'indigène que par son nombre ; valeur morale donc et nullement économique. Une vache ne meurt que par mort naturelle ou accidentelle ; elle est laissée en vie quelles que soient les affections chroniques dont elle est atteinte, quelle que soit la déchéance organique qu'elle ait subie en suite de ses parturitions désordonnées et ininterrompues.

Quant aux veaux mâles, ceux-ci ont une jeunesse plutôt malheureuse. Le noir aimant le lait, ne laisse au veau que le strict nécessaire pour rester en vie. Dans la suite, le jeune animal est saigné afin d'utiliser son sang pour la préparation de divers mets. C'est de plus, à cette époque qu'il fait les maladies du jeune âge (piroplasmoses), et il est sevré à un moment où il n'y a pas toujours abondance d'herbe et de lait.

En ce qui concerne les bêtes dites résistantes, celles-ci ont à subir chaque année la saison sèche, saison de disette, dont l'indigène ne tient aucun compte et pour laquelle il ne prévoit aucune réserve fourragère.

Ces quelques indications suffisent pour comprendre qu'un troupeau pareillement composé offre un terrain merveilleux pour l'éclosion d'une épizootie quelconque.

Saisir l'existence d'une épizootie, en avertir le service vétérinaire, lui donner la documentation voulue pour un diagnostic rapide, exécuter les prescriptions sanitaires et les médications appropriées, tel serait le rôle de l'infirmier vétérinaire ou pour mieux dire de l' « aide vétérinaire ».

Mais pour être pénétré de son rôle, c'est-à-dire pour mieux comprendre une des causes de l'origine des épizooties, à savoir un système d'élevage défectueux, pour comprendre qu'il est possible de former un troupeau résistant, il faut que l'aide vétérinaire ait des notions très générales de connaissance du bétail : il en ressortira la compréhension des méthodes de plus-values. L'aide vétérinaire ajoute ainsi à son rôle, celui d'aide zootechnicien.

Ainsi se dessinent les deux parties de l'enseignement qui, nous ont paru nécessaires au but proposé.

L'indigène a l'esprit peu ouvert à nos idées sur l'élevage, il est encore farci des coutumes ancestrales; il est très peu lettré, ce qui diminue aussi ses facultés d'adaptation. Nous ne pouvons arriver à faire retenir notre enseignement que par des redites fréquentes, nous dirons même quotidiennes, appuyées par des expériences pratiques et sommaires.

C'est pourquoi nous avons fixé à deux ans la durée des cours.

La première partie (connaissance du bétail) a été donnée en 1927. La deuxième fait l'objet des cours de 1928.

Pour mieux comprendre l'objectivité de notre enseignement, qu'il nous suffise de transcrire les questions suivantes posées à deux de nos élèves, l'un un Banya-Ruanda, l'autre un élève du Kivu, et les réponses qu'ils y ont faites.

Question posée à un Banya-Ruanda :

« Votre père vient de mourir. Prenant sa succession, vous réunissez son bétail. Dites ce que vous y trouvez comme bêtes, comment vous allez composer votre troupeau et comment vous allez l'exploiter. »

Réponse du Banya-Ruanda :

Ayant réuni les divers troupeaux placés chez des serviteurs, j'ai compté 100 bêtes et suivant leur âge vu par les dents, et leur sexe, je les ai classées ainsi:

1° 40 bêtes de reproduction de 4 à 14 ans;
2° 5 vieux taureaux de plus de 10 ans;
3° 5 bêtes stériles de plus de 8 ans;
4° 10 taurillons de moins de 4 ans;
5° 18 génisses de 6 mois à 3 ans;
6° 22 vieilles vaches de plus de 14 ans.

Je compose à nouveau le troupeau de la manière suivante:

A. Les 40 bêtes de reproduction seront divisées et placées en deux kraals avec chacun un taureau de plus de 3 ans, que je choisis parmis ceux qui extérieurement sont les plus beaux et issus si possible de mère laitière.

B. Les 18 génisses formeront un troisième kraal.

C. Les 33 autres bêtes seront réformées. Toutefois, je les placerai dans un quatrième kraal. Les mâles seront châtrés afin de leur donner plus de poids et une viande meilleure. Ces bêtes seront liquidées au fur et à mesure de mes besoins en argent.

Quelques vaches seront remises à de bons et vieux serviteurs qui les exploiteront suivant la coutume du pays. En principe, je leur donnerai les moins laitières, attendu que je voudrais voir et diriger moi-même mon cheptel J'observerai mon bétail laitier, et éléminerai, au fur et à mesure les vaches qui donnent peu ou auraient une affection du pis.

J'ai dit de mes besoins d'argent. Car, afin d'augmenter le lait des bêtes laitières, je planterai de grandes quantités de maïs en saison de pluies pour le mettre en silo. Pendant la disette, ce maïs servira, à raison de trois brasses par jour et par bête, de ration au bétail laitier.

Cette manière de faire augmentera le rendement en lait. Mes veaux seront mieux nourris et ce rendement sera supérieur aux frais de confection des silos. Pour couvrir les frais de main-d'œuvre, pour une saison, je vendrai six bêtes réformées; ce qui me donnera une somme de deux mille francs.

La vente de trois bêtes châtrées et engraissées me donnera de quoi acheter les étoffes, pour moi et mes gens, et pour une année. Je rachèterai aussi à d'autres Watutsis l'une ou l'autre génisse dont je connaîtrai la bonne provenance.

Quant aux pâturages: ceux-ci étant limités, le parcours de chaque troupeau sera divisé en deux parties. Chaque partie sera broutée durant trois mois et alternativement. Cela sera observé afin que par la présence du bétail, le sol s'enrichisse et donne de par les déjections une herbe plus riche. Le fumier des kraals d'ailleurs sera répandu sur les pâturages au repos et surtout au début de la saison des pluies.

La question posée aux élèves du Kivu, fils de parents pauvres, destinés de par leur condition sociale à offrir leurs services aux blancs, a été la suivante:

« Un colon européen possède 200 têtes de bétail, de tous âges et des deux sexes. Vous lui louez vos services comme gardien principal de son bétail, et il vous charge d'organiser ses troupeaux. Comment allez-vous procéder? »

Réponse d'un des élèves:

M'étant rendu chez ce colon, nous avons passé en revue et compté le bétail. Nous avons compté 200 têtes et nous nous sommes rendu compte des pâturages et des sources d'eau de sa concession. L'Européen m'ayant donné un carnet d'inscriptions, des fers à marquer le bétail et des travailleurs, j'ai procédé comme suit. Sur un plateau herbeux, entouré de bons pâturages, nous avons groupé le bétail et l'avons divisé ainsi:

A. Toutes les bêtes de reproduction de 3 à 12 ans ont été réunies et nous en avons fait des lots de 30 têtes ayant chacun un taureau.

Les rugos ont été numérotés par lettres alphabétiques en commençant par A. Dans chaque kraal, chaque bête reçoit la lettre de son kraal, plus un numéro d'ordre. Dans le carnet, je marque chaque bête et son signalement. Je laisse une colonne pour les mutations et pour l'inscription des veaux. Les bêtes de chaque kraal sont gardées par deux gardiens. Les kraals seront placés à l'abri des vents dominants et non loin d'un cours d'eau.

B. Tous les jeunes de moins de 3 ans seront placés et répartis par lots de 50.

Ce bétail sera examiné tous les six mois au point de vue de l'âge. Les femelles qui auraient 3 ans iront rejoindre un des troupeaux de bétail de reproduction pour y remplacer les bêtes de plus de 14 ans, qui seront réformées. Si le nombre des jeunes femelles est considérable, je formerai de nouveaux kraals.

Les mâles seront châtrés à l'âge de deux ans, sauf ceux destinés à remplacer les taureaux de reproduction. Dans leur troisième année, les châtrés iront rejoindre les kraals « des bœufs, des réformées et vaches stériles ».

C. Les stériles, c'est-à-dire les femelles qui à l'âge de sept ans n'ont pas encore donné de veau, ou celles qui après vêlage restent deux ou trois ans sans conception, seront parquées par lots, dans des kraals numérotés par lettres S à Z. Avec ces bêtes, je mettrai les autres qui dépassent l'âge de 14 ans et les taurillons châtrés. Ces lots constitueront le bétail de trait et le bétail d'abatage du blanc.

A chaque troupeau sera donné un parcours pour pâturer. Chaque parcours sera divisé en deux parties. Le troupeau pâturera trois mois sur une partie, et puis trois sur l'autre, et alternativement, afin d'améliorer le pâturage existant de par sa présence sur le terrain. Les déjections fument la terre, celle-ci donnera alors une herbe plus riche.

Non loin de la laiterie se trouvera le kraal des vaches en période de lactation. Toute bête sur le point de mettre bas y sera jointe.

Un contrôle laitier sera fait pour chaque vache; et je signalerai au blanc celles qui rendent beaucoup et celles qui ne donnent presque rien.

A la saison sèche, je surveillerai surtout l'alimentation des laitières et des veaux qui viennent de quitter leur mère. Comme le Blanc aura prévu du maïs en silo, ce sera cette alimentation que je donnerai.

Si le Blanc a une écrémeuse, je tâcherai en mettant du sel dans la bouche d'un veau, dont la mère serait morte, ou insuffisamment laitière, ou trop vite tarie, ou encore si je veux soigner spécialement tel ou tel veau, de lui faire boire du lait fraîchement écrémé.

L'excédent de celui-ci sera donné aux cochons et aux poules.

Au cas où j'aurais aussi à surveiller la laiterie, je m'attacherais surtout à veiller à ce que le lait soit recueilli en récipients bien propres. Le beurre sera lavé largement et un peu salé pour sa conservation.

Dès qu'une bête sera malade j'en avertirai immédiatement l'Européen et ferai moi-même la médication qu'il me dira de faire.

Ces rédactions disent donc bien que nos élèves ont la connaissance de l'âge du bétail par la table dentaire ; savent transcrire un signalement ; ont des notions sur l'alimentation et sur son influence ; sur l'enrichissement des pâturages, l'exploitation laitière, l'hygiène et l'organisation économique d'un troupeau.

Nous ne doutons pas qu'en milieu indigène, ces conceptions très élémentaires, mises en pratique, feraient faire à l'élevage un pas de géant, faciliteraient considérablement l'introduction d'un sang améliorant et ouvriraient la porte à l'industrie de la viande et de ses dérivés.

Le Café Robusta dans l'Angola

par P. JANSSENS,
Ingénieur agronome, ancien Inspecteur de l'Agriculture au Congo Belge.

COUP D'ŒIL SUR L'ANGOLA.

L'Angola, vieille colonie portugaise, découverte par Diogo Câo en 1482, est compris entre 4° et 8° de latitude Sud et 12° à 24° de longitude Est.

La colonie est bornée au Nord par l'Afrique équatoriale française et le Congo Belge, au Sud par l'ancienne colonie allemande du Sud-Ouest Afrique, la Rhodésie et le Betshuanaland, à l'Est par le Congo Belge et la Rhodésie et à l'Ouest par l'Océan Atlantique. L'Angola couvre une superficie de 1,250,000 kilomètres carrés.

Moyens de pénétration.

Au Nord, l'Enclave de Cabinda possède trois ports :

Landana Shiloango : très mauvais port à la sortie du petit fleuve Shiloango qui drainait les produits du Mayumbe portugais.

Malembo : petit port de la Compagnie de Cabinda, en eau assez calme, relié au Shiloango par un petit chemin de fer Decauville en construction.

Cabinda : dont on pourrait faire un bon port, mais qui n'a pas d'hinterland.

Pour ces trois ports de l'Enclave de Cabinda, on charge des allèges conduisant les marchandises au bateau qui se tient à quelques centaines de mètres de la côte.

Les ports de l'Angola proprement dit sont :

Santo Antonio de Zaïre : situé dans une crique du fleuve Zaïre ou Congo. Des voiliers prennent les produits à Santo Antonio et les transportent au bateau ancré dans le fleuve.

Ambrizette, Ambriz, Barra de Dande : par ces trois petits ports, on exporte les produits de l'intérieur. Ici non plus, les bateaux ne peuvent approcher de la côte.

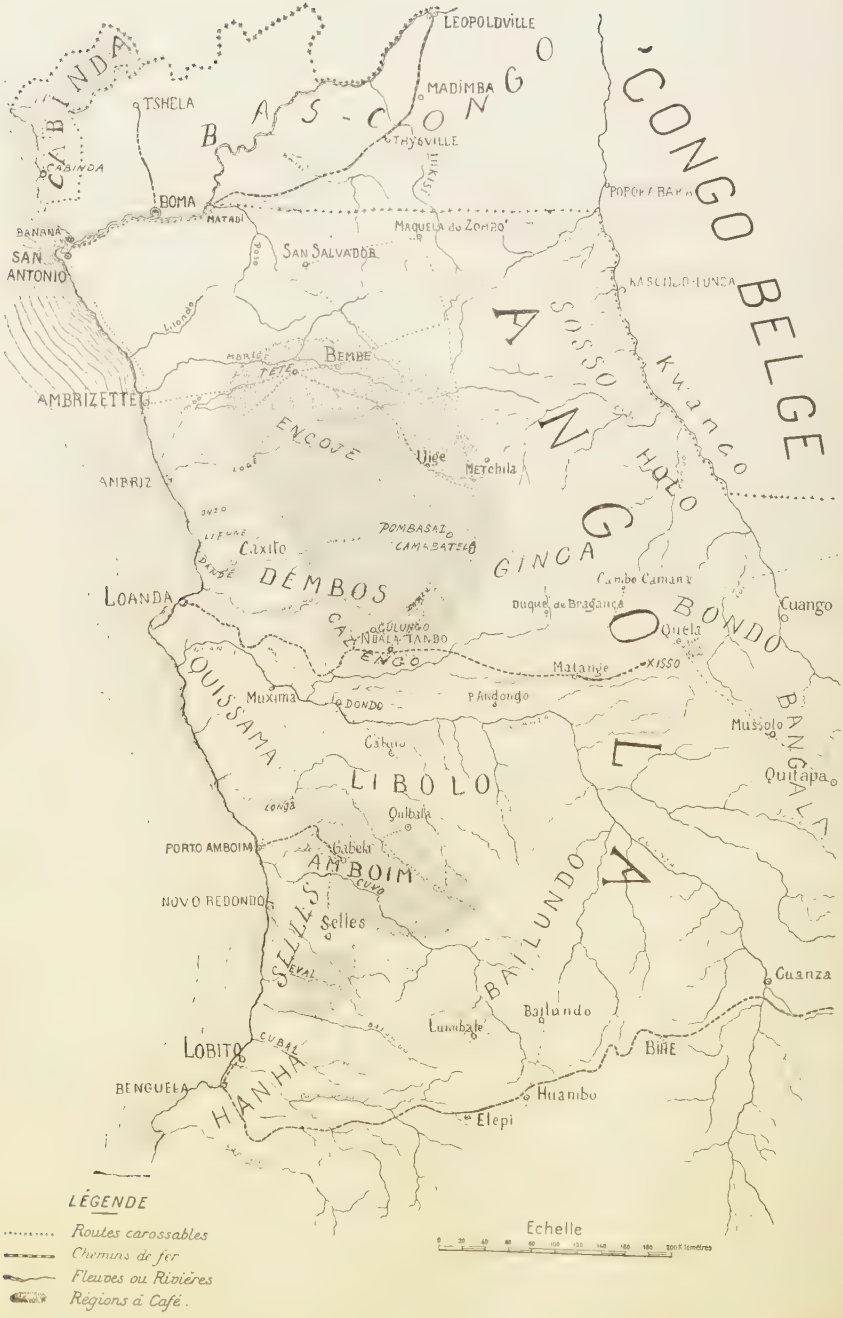


Fig. 25. — Carte indiquant les régions à café de l'Angola

Loanda : capitale de la colonie. Port en eau calme, protégé par une longue presqu'île formant une grande baie. On y construit une jetée qui permettra aux bateaux d'accoster.

Loanda est la tête de ligne d'un chemin de fer de 502 kilomètres drainant les produits des régions de Cazengo, Malange, etc...

Porto-Amboim : nouveau port situé en eau assez calme. Tête de ligne d'un chemin de fer Decauville d'environ 100 kilomètres drainant les produits de la riche région d'Amboim.

Novo-Redondo : petit port qui a perdu de son importance depuis la création de Porto-Amboim ; exportation des produits de la région de Seles. Ici, comme à Porto-Amboim, les bateaux ne peuvent accoster.

Lobito : port en eau calme. Une jetée de 200 mètres, où accostent les bateaux de mer, est construite. Cette jetée sera prolongée, de façon à permettre l'accostage de plusieurs grands bateaux à la fois.

Lobito sera le grand port de la côte occidentale d'Afrique : tête de ligne du chemin de fer Lobito-Katanga (près de 1.000 kilomètres), déjà construit jusqu'à la frontière du Congo Belge. Drainera le cuivre du Katanga et les produits agricoles : maïs, manioc, bétail, etc.. des régions limitrophes du chemin de fer.

Benguella : port ayant perdu de son importance depuis l'installation de Lobito.

Mossamédès : port en eau calme. Tête de ligne du chemin de fer Mossamédès vers Lubango (248 kilomètres) drainant les produits du Planalto de Mossamédès.

Porto Alexandre, Bahia dos Tigres : ports de pêche.

Fleuves.

Shiloango : navigable, pour de très petites unités, sur 60 kilomètres.

Fleuve Congo ou *Zaïre :* navigable jusqu'à Matadi pour de gros bateaux de mer, jusqu'à 10,000 tonnes et plus.

Cuanza : navigable en tout temps, pour des bateaux de 200 à 400 tonnes, jusqu'à Cunga. Navigable aux hautes eaux jusqu'à Dondo (190 kilomètres).

Dande : est navigable sur 65 kilomètres pour de petits bateaux à voiles.

Loge : navigable pour petites unités, sur 40 kilomètres.

Bengo : navigable pour petites unités, sur 50 kilomètres.

Quelques rivières sont flottables.

Chemins de fer.

Lignes en exploitation	Écartement	Longueur Km.
Loanda-Malange, avec ses embranchements	1.00	592
Chemin de fer de Canhoca-Gulungo-Alto	0.60	31
Chemin de fer de Amboim	0.60	80
Chemin de fer de Lobito-Katanga	1.06	1.000
Chemin de fer de Mossamédès	0.60	248

J'extrais du rapport de M. le Haut-Commissaire et Gouverneur général Vicente Ferreira, « A Situação de Angola (1927) », les quelques renseignements suivants :

Routes carrossables.

En 1927, 24,413 kilomètres de routes utilisables pour automobiles étaient construits. Actuellement, on peut certainement compter qu'il en existe 25,000 à 30,000. Ce ne sont, évidemment, pas des boulevards, mais à part de courts laps de temps durant la saison des pluies, les routes sont praticables pour autos et camionnettes de 1 à 2 tonnes.

Sur beaucoup de routes, existent encore des ponts de fortune mais, de plus en plus, on remplace ces ponts provisoires par des ponts en maçonnerie ou en béton.

De nombreuses améliorations sont apportées aux routes existantes. Ayant parcouru plus de 15,000 kilomètres en camionnette, j'ai pu constater que, partout et en tout temps, on rencontre des équipes d'indigènes qui entretiennent les routes abîmées, nettoient les fossés, comblent les trous, de façon à permettre un trafic régulier.

Si le tracé de quelques routes est défectueux, on reste en admiration devant le merveilleux travail accompli. Les Gouverneurs de district et les Administrateurs sont fiers, à juste titre, de leur œuvre.

Avec une camionnette chargée, on peut couvrir une moyenne horaire de 30 kilomètres ; sur plusieurs routes, on peut faire — en auto — de 60 à 80 kilomètres à l'heure. Le passage des rivières est bien organisé. On les traverse sur des bacs ou radeaux. Le prix de passage d'une camionnette est de 20 à 25 francs. Le prix de l'essence est d'environ 165 francs la caisse de deux bidons, soit 30 à 36 litres. On peut louer des automobiles ou camionnettes pour effectuer un voyage déterminé.

Population.

Suivant recensement de 1926, la population masculine de l'Angola peut s'évaluer à 1,633,400 individus. Je donne ci-après les tableaux de recensement. D'après M. Vicente Fereira, la population blanche et assimilée est évaluée à 35,000 personnes environ.

Anciens districts	Hommes valides de 18 à 45 ans	Hommes de 16 à 60 ans inscrits à l'impôt	Estimation de la population masculine	Main-d'œuvre nécessaire d'après déclarations	Hommes disponibles	
					Hommes de 18 à 45 ans	Hommes de 16 à 60 ans
Luanda	12,600	12,800	35,500	16,500	3,900	3,700
Benguella	111,000	160,500	827,000	61,500	48,500	99.000
Bie	53,300	88,600	188,400	41,600	11,700	47.000
Congo	57,900	59,800	127,300	26,800	31,100	33.000
Guanza Norte ..	40.500	46,700	95,100	54,300	13,800	7,600
Cuanza Sul	75,800	89,000	181,200	58,100	17,700	30.900
Cubango	17,800	21,600	65,300	400	17,400	21,200
Huila	27,100	30,800	74,200	16,100	11,000	14,700
Luchazes	35,200	42,200	101,600	9,200	26.000	33.000
Lunda	54,900	51,400	133,200	42,600	12,300	8.800
Mossamédès	5,300	7,400	19,100	13,300	8,000	5,900
Malange	46.000	60,700	127,300	14,800	31,200	45,900
Moxico	33,900	51,000	113,600	11,800	22,100	39.200
Zaïre	18,000	21,900	44,600	11,800	6,200	10,100
Total	588,300	744,400	1,633,400	378,800	209,500	365,600

Comme ce tableau le montre, à part les districts de Luanda, Cuanza Norte et Mossamédès, où la main-d'œuvre est déficitaire, l'Angola possède encore de grandes réserves d'hommes, qui pourront être employés soit pour le développement de cultures indigènes, soit par les planteurs et par les industriels.

Les sociétés ou les colons parviennent-ils à obtenir la main-d'œuvre nécessaire ?

Il existe sur le recrutement et l'emploi de la main-d'œuvre, des lois et des règlements très stricts. Le noir est considéré comme un homme libre et non pas comme un esclave. Toutefois, l'Etat exige qu'il paie son impôt, ce qui est juste. Pour lui permettre de gagner les 100 francs d'impôts, le Gouvernement lui conseille de travailler pour les planteurs et les industriels. Le recruteur demande à l'Administration ou au Chef de Poste quels sont les villages où les noirs ont le plus de difficultés à payer l'impôt. C'est là qu'on les engage, sous le contrôle de l'Administration.

Le Code du Travail des indigènes dans les colonies portugaises de l'Afrique a paru comme supplément nº 1, première série, au « Bulletin Officiel de la Colonie d'Angola » du 5 janvier 1929.

Le chapitre premier règle les dispositions générales.

Le chapitre II parle de la tutelle des travailleurs noirs exercée par un curateur ou par ses agents, des droits et des devoirs de ce curateur.

(Photo Janssens.)

Fig. 26. — Deux planches posées sur deux barques ainsi réunies, nous permettent de passer la rivière Balombo à Egito.

(Photo Janssens.)

Fig. 27. — Passage de la rivière Cuvo sur radeau de fascines.

(Photo Janssens.)

Fig. 28. — Passage de la rivière Luar (Baixa de Cassange).
L'eau est salée, les indigènes retirent le sel par évaporation.

(Photo Janssens.)

Fig. 29. — Passage en hamac de la rivière Lue, région Bondo et Bangala.

Le chapitre II réglemente le recrutement et traite des garanties à déposer, des taxes à payer, de l'aide prêtée par les agents du Gouvernement au recruteur, des licences de recrutement, des agences de recrutement livrant des travailleurs pour compte d'autrui dans la Colonie, des agences de recrutement pour service en dehors de la Colonie, etc...

Le chapitre IV traite de l'obligation de donner à chaque travailleur un carnet de travail.

Chapitre V: Des contrats de prestation de travail:

a) Des devoirs des patrons. — Des devoirs des travailleurs.

b) Des contrats avec intervention de l'autorité.

c) Des contrats sans intervention de l'autorité.

d) Des contrats pour le service en dehors de la Colonie.

e) Des contrats de travail pour colonies ou pays étrangers.

f) Des renouvellements et prorogations de contrats.

Chapitre VI: Du transport des travailleurs:

a) Par voie terrestre;

b) Par voie maritime.

Chapitre VII: Des salaires, avances et retenues.

Chapitre VIII: De l'alimentation, des salaires et des habillements.

Chapitre IX: De l'assistance aux travailleurs:

a) Assistance médicale.

b) Des accidents de travail.

c) De l'assistance sociale.

Chapitre X: Du travail obligatoire et correctionnel.

Chapitre XI: Des organisations centrales et locales du travail d'émigration.

Chapitre XII: Des pénalités.

Chapitre XIII: Des procès.

Chapitre XIV: Dispositions diverses.

Ce Code, travail trop long pour être reproduit ici, est très bien fait et prévoit presque tous les cas de contestation entre patrons et employés. Il montre bien que le travail des indigènes en Angola est libre et bien reglementé. Mais, si l'indigène est bien protégé, le patron aussi a des droits qu'il peut faire valoir auprès des autorités.

En général, le travailleur — en Angola — est bien nourri et bien traité sous le rapport médical; il est soigné mieux qu'on ne le fait dans aucune autre colonie. Il peut, dans ces conditions, fournir un travail régulier de dix heures par jour.

Obtention de concessions.

Quiconque, Portugais ou étranger, peut demander une concession de terres vacantes à usage agricole. Il faut, à cet effet, se munir d'une licence remise par le Service du Cadastre et des Terres et présenter certains documents administratifs. La licence est remise pour un terme de un an et donne droit à rechercher et à limiter un terrain dans un district choisi.

On borne provisoirement le terrain au moyen de piquets surmontés d'une tablette. On fait un croquis de la concession demandée. Ce croquis est remis avec la licence de recherche de terrain au bureau du Cadastre, en même temps que certaines pièces administratives.

Le relevé officiel du terrain est fait par des géomètres du Cadastre ou par des particuliers agréés. Après les formalités administratives, un titre de concession définitive du terrain est délivré, moyennant le payement annuel d'une taxe minime.

Le concessionnaire est obligé de mettre une partie de sa concession en valeur. Ce n'est qu'après un certain nombre d'années et en payant vingt fois la taxe annuelle que le concessionnaire devient propriétaire de son bien.

Anciennement, le Gouverneur général pouvait accorder 5,000 hectares de terre. Toute concession de terrains plus étendus devait avoir l'approbation du Conseil exécutif. Actuellement, on tend à ne plus accorder que 500 hectares aux particuliers qui en font la demande. Cette mesure se justifie, car beaucoup de terrains de valeur sont littéralement bloqués par des sociétés ou particuliers qui ne les exploitent pas.

Agriculture dans l'Angola.

Dans le pays se trouvant au nord du douzième degré de latitude Sud, on exploite :

Par les Européens:	Par les indigènes:
Café.	Café.
Sisal.	Palmiers à huile.
Cacao.	Manioc.
Palmiers à huile.	Maïs.
Riz.	Haricots.
Manioc.	Tabac.
Maïs.	Bananes.
Haricots.	Pommes de terre.
Canne à sucre.	Coton.
Tabac.	Ricin.
Coton.	Arachides.
Pommes de terre.	Sésame.
Blé (petite quantité).	Patates douces.
Cire.	Légumes indigènes.

Elevage.

Peu important dans le Nord et Moyen-Angola. Les Européens ont quelques élevages de gros bétail, chevaux, ânes, moutons, chèvres, porcs et animaux de basse-cour. Les indigènes ont, dans le Nord et dans l'Est, quelques troupeaux de bêtes à cornes, moutons, chèvres, porcs et animaux de basse-cour.

Sud de la Colonie. — Le Sud de la Colonie produit :

Par les Européens:	Par les indigènes:
Sucre.	Maïs.
Maïs et farine de maïs.	Farine de manioc.
Tabac.	Tabac.
Blé.	Cire,
Cuirs.	Cuirs.
Gros bétail.	Gros bétail.
Ricin.	Ricin
Coton.	Haricots.
Haricots.	Pommes de terre.
Farine de manioc.	Blé.

Les hauts plateaux du Sud de la Colonie sont des centres de colonisation européenne et d'élevage de gros bétail.

Mouvement d'importation et d'exportation.

Importations en Angola.

Pays importateurs	1925		1926		1927	
	Tonnes	Contos	Tonnes	Contos	Tonnes	Contos
Angleterre	27,804	56,370	62,986	62,909	52,142	54,102
Allemagne	14,853	39,938	12,425	35,520	13,600	43,643
Amérique du Nord	3,454	14,122	3,051	15,875	5,720	20,755
Belgique	2,937	8,170	4,547	15,060	6,249	19,404
Australie	1,880	5,637	2,530	5,732	2,939	6,454
France	149	4,083	268	7,450	384	10,502
Hollande	152	1,547	892	2,607	5,723	13,889
Congo Belge	940	4,667	882	5,098	732	3,636
Afrique du Sud	1,117	452	3,902	1,225	7,193	1,397

Exportations d'Angola en 1927.

	Tonnes	Valeur
Vers le Portugal	85,578	126,292 contos
l'Allemagne	5,657	8,599 —
la Belgique	4,907	48,554 —
l'Angleterre	2,253	1,534 —
le Congo Belge	9,408	12,700 —

Principaux produits exportés en 1927 pour les pays étrangers.

Produits	Allemagne		Belgique		Angleterre	
	Tonnes	Contos	Tonnes	Contos	Tonnes	Contos
Cacao	24	123	72	414	—	—
Café	511	2.308	1,402	6.637	—	—
Maïs	3,056	1,931	2,574	1,633	2,144	1,315
Cire	17	212	—	—	—	—
Huile de poisson	133	175	—	—	—	—
Huile de palme	667	1,570	—	—	—	—
Palmistes	1.054	1,734	—	—	—	—
Sisal	61	122	—	—	—	—
Diamant (carats)	—	—	180.234	38,477	—	—

Exportations de l'Angola.

Produits des cultures et de l'industrie agricole.

	1926	1927
Maïs	37,606 tonnes	67,034 tonnes
Café	9.343 —	10.013 —
Sucre	9.958 —	9.825 —
Haricots	3.095 —	3,198 —
Blé	202 —	1,467 —
Farine de maïs	1,555 —	1,410 —
Ricin	1,204 —	1,262 —
Mélasse	420 —	728 —
Coton	833 —	436 —
Cacao	311 —	352 —
Arachides	230 —	278 —
Pommes de terre	83 —	273 —
Tabac en feuilles	117 —	272 —
Farine de manioc	73 —	269 —
Sésame	251 —	243 —
Riz	206 —	216 —
Semences de coton	1,708 —	117 —
Fibres	114 —	94 —
Céréales diverses	36 —	52 —
Oignons	1 —	26 —
Petits pois	3 —	15 —
Fruits verts, légumes	5 —	14 —
Pois chiches	2 —	10 —
Amidon	1 —	6 —
Orge	2 —	4 —
Lin	5 —	3 —
Fèves	3 —	1 —
Tapioca	1 —	1 —
Coprah	— —	1 —
	66,967 tonnes	97,670 tonnes

20 p.c. de ces produits proviennent de la culture et de l'exploitation européennes, le reste est de production indigène.

(Photo Janssens.)

Fig. 30. — Le bateau « Dalla-Gando » de la Compagnie de Cazengo (250 tonnes) dans le Cuanza.

(Photo Janssens.)

Fig. 31. — Chemin de fer de Gulungo-Alto (voie étroite, 0 m. 60); dessert la région à café du nord du Cazengo.

(Photo Janssens.)

Fig. 32. — Passage de la rivière Cubal (Seles) sur bœuf de selle.
Dans le fond : Palmiers Elaeis.

(Photo Janssens.)

Fig. 33. — La mule rend de grands services dans la région de Cazengo où elle résiste au climat.

Produits végétaux, forestiers, animaux et dérivés.

	1926	1927
Palmistes	6.567 tonnes	6.900 tonnes
Huile de palme	3.643 —	3.390 —
Cire	908 —	895 —
Bois	354 —	246 —
Copal	140 —	175 —
Caoutchouc	204 —	115 —
Almeidine	6 —	97 —
Orseille	118 —	57 —
Charbon de bois	— —	14 —
Ivoire	0.5 —	1 —
	11,326 tonnes	12,307 tonnes

25 p.c. de production européenne ;
75 p.c. de production indigène.

Produits d'élevage et dérivés.

	1926	1927
Cuirs	819 tonnes	700 tonnes
Viandes préparées	43 —	30 —
Viande en saumure	— —	17 —
Viande de porc	— —	9 —
Saindoux	4 —	4 —
	866 tonnes	760 tonnes
Bœufs	6,640 têtes	7,589 têtes

Industrie de la pêche et dérivés.

Les centres de pêche sont, dans le Sud : Mossamédès, Porto Alexandre, Bahia Dos Tigres.

	1926	1927
Poisson sec	9,373 tonnes	10,133 tonnes
Huile de baleine	1,041 —	1,034 —
Guano	494 —	734 —
Conserves de poisson	232 —	254 —
Huile de poisson	91 —	137 —
Poisson en saumure	95 —	15 —
	11,326 tonnes	12,307 tonnes

Produits d'industries diverses.

	1926	1927
Sel	984 tonnes	3,424 tonnes
Savon	142 —	158 —
Tabac fabriqué	— —	7 —
	1,126 tonnes	3,589 tonnes

Prix du café en mai 1927.

(en francs belges, la tonne)

Centre Amérique Guatémala	21.250 francs
Saint-Domingue extra	16.500 —
Saint-Domingue épierré	15.750 —
Santos prima	15.000 —
Santos superior	13.700 —
Santos good	13.500 —
Santos regular	13.250 —
Santos Caracoli	15.000 —
Java Robusta W. I. B.	12.000 —
Palembang Robusta	10.600 —
Angola Ambriz Robusta	10.500 —
Angola Amboim Robusta	11.000 —
Congo Belge Robusta	10,750 —

En mai 1928, on cotait à Lisbonne :

Cafés d'Angola:	
Cafés d'Ambriz	11.— francs le kilo
Cafés de Cazengo	10.50 —
Cafés d'Encoge	10.80 —
Cafés Novo Rodondo Amboim	13.15 —

Le café de plantation de Cazengo est toujours vendu un peu plus cher. Il est plus petit que le café d'Encoge.

Le plus beau café, celui qui est traité avec le plus de soins, est celui des régions d'Amboim et de Seles (Novo Redondo).

Production 1926.

Brésil	42.02 %
Indes Néerlandaises	32.54 %
Antilles françaises	9.13 %
Angola	5.46 %

Consommation mondiale.

1922	19,717,000 balles
1923	19,112,000 —
1924	22,021,000 —

Consommation du café (en tonnes).

	D'après le *Tropical Life*, août 1923		D'après la revue *Congo*, décembre 1925
	1913	1923	1924
Portugal	5.300	4.000	—
Espagne	14.400	18.000	35.666
Belgique	37.500	40.980	39.298
Allemagne	164.100	60.000	55.310
Hollande	42.000	47.000	38.490
France	115.000	172.000	170.624
Autriche	57.300	6.000	—
Suède	32.400	42.120	43.283
Finlande	12.900	14.280	16.801
Italie	28.800	48.060	46.967
Angleterre	15.200	16.380	—
Norvège	13.800	17.280	—
Danemark	16.200	23.340	23.180
Suisse	11.400	12.840	—
Etats-Unis	424.200	635.100	618.865
Autres pays d'Europe	—	—	104.460
Autres pays d'Amérique	—	—	42.529
Autres pays d'Asie	—	—	13.156
Autres pays d'Afrique	—	—	42.456
Autres pays d'Océanie	—	—	1.655
Ports du Sud	49.200	59.100	—

Douane.

Extrait du « Boletim das Alfandegas », Apenso ao n° 6 de Junho 1928 da Colonia de Angola :

Art. 29. — Les droits « ad valorem » établis se calculent sur la valeur des marchandises au lieu d'origine ou de fabrique augmentée des dépenses: transport, assurance, déchargement et autres, jusqu'à l'entrée à la douane où se fait le dédouanement. La valeur des marchandises sujettes à des droits spécifiés se calcule de la même façon.

Art. 30. — Le montant sur lequel sont prélevés les droits est celui des cotations officielles des bourses des marchés consommateurs. Ces droits sont uniformisés et égalisés périodiquement par le Conseil d'Administration de l'Agence des Produits commerciaux, ou d'après un barème établi par l'Administration des Douanes pour trois mois, si les cotations ne sont pas connues.

Il faut déduire de la valeur des produits, les dépenses correspondantes au transport, assurance, frêt et droits selon le calcul établi par la direction du Service des Douanes.

A déduire du poids brut des marchandises sujettes à des droits:

Produits envoyés en sacs simples: 2 p.c ;

Produits envoyés en sacs doubles: 4 p.c.

Le prix du transport du café sur les chemins de fer d'Angola est fixé suivant une échelle mobile correspondant au prix de vente du moment.

Tarif d'exportation de la Colonie
par les ports du Bassin conventionnel du Zaïre (Congo).

1° Alcool dénaturé ou pur, amidon, oiseaux, riz, pommes de terre, saindoux, viandes fraîches, fruits de cajouyers, oignons, céréales, épices, farines, fruits verts, fruits secs, lait, légumes, légumes secs, manioc sec, beurre, miel, huile de pied de bœuf et similaires, huile de palme et autres, palmistes, noix de coco, coprah, sésame, ricin et semences oléagineuses non spécifiées, cacao, poix brute, ivoire, cire, arachides, pierres précieuses, métaux précieux non traités et minéraux non spécifiés: ad. val. 2 p.c.

2° Café, peaux, peaux de bœufs séchées et salées et sel: ad. val. 5 p.c.

3° Bêtes bovines, par tête: 25 angolares.

4° Poisson sec ou en saumure: ad. val. 3 p.c.

5° Marchandises non spécifiées: libres.

Taxes d'exportation

Les taxes suivantes sont perçues, pour les produits de l'agriculture, par les postes douaniers en dehors du bassin conventionnel du Congo.

	Pour port portugais	Pour port étranger
Sucre ..... ad. val.	4 %	7 %
Coton brut ou égrené, graines de coton ..... ad. val.	1 p.m.	1 p.m.
Almeidine, caoutchouc, orseille, sisal ..... ad. val.	1 %	2 %
Amidon, oiseaux, riz, pommes de terre, saindoux, viandes fraîches et préparées, noix de caju et oignons, céréales, épices, farines, fruits frais et secs, lait frais, légumes frais et secs, manioc sec, beurre, miel, huile de pied de bœuf et similaires, œufs, fromage et tapioca ..... ad. val.	1 %	
Par navires portugais ..... ad.-val.		2.5 %
Par navires étrangers		3 %
Animaux vivants non spécifiés, alcool pur ou dénaturé, huile végétale non spécifiée, bambous, capoc, conserves de poisson, noix d'hyphaene, cordes, fibres non spécifiées, fourrages, gomme copal ou autre, mélasse, bois brut, poisson sec ou en saumure, peaux non spécifiées, piassava, plantes médicinales, résidu de semences oléagineuses, savon, sel, semences non spécifiées, tabac en feuilles ou travaillé ..... ad. val.	3 %	6 %
Huile de baleine, déchets ou guano de baleine et autres dérivés, huile, etc. ..... ad. val.	3 %	8 %
Huile de palme, café, cire, palmistes, noix de coco, coprah, peaux de bœufs sèches ou salées, sésame, arachide, ivoire, ricin ou autres semences oléagineuses non spécifiées ..... ad. val.	8 %	10 %
Par navires étrangers		11 %
Bétail bovin: par tête	20 $	40 $
Minerais et marchandises non spécifiées ..... ad. val.	3 %	3 %
Café: sorti par la douane de Ambriz ..... ad. val.	6 %	8 %
Par bateau étranger		9 %

En 1929, les cotations pour la douane étaient:

Cacao	4.08	angolares (à fr. 1.65)
Café	7.14	— —
Palmistes	1.92	— —
Huile	2.76	— —

En plus des droits, on doit payer 1 1/2 p.m. des frais de timbres.

(Photo Janssens.)

Fig. 34. — Bœuf remorquant deux wagons de pierres sur voie Decauville à Cacuaco. (Compagnie de l'Afrique Occidentale portugaise).

(Photo Janssens.)

Fig. 35. — Passage de la rivière Lucala (région de Cazengo). Plancher déposé sur cinq pirogues.

(Photo Janssens.)

Fig. 36. — Caravane.
Comment on voyage dans un pays où l'auto ne peut pas encore passer.
Quatre-vingt-dix noirs remplacent désavantageusement les 20 H.P. de l'automobile.

(Photo Janssens.)

Fig. 37. — Chaise à quatre porteurs.
Pont sur la rivière Mujije à Caio (Amboim) région du palmier à huile.

REGIONS GEOBOTANIQUES DE L'ANGOLA.

Enclave de Cabinda.

Zone côtière : brousse, herbes hautes avec plantes caractéristiques de la zone ; faux cotonniers *(Eriodendron anfractuosum)* ; baobab *(Adansonia digitata)* ; mateba *(Hyphaene guineensis)* ; cajou *(Anacardium occidentale)*.

Le long des cours d'eau, près de la mer et jusqu'au point où les marées mélangent les eaux salées aux eaux douces, on trouve le palétuvier *(Rhizophora mangle)*.

Le long des rivières, vers l'intérieur, on trouve des galeries forestières, arbres de haut port, palmiers élæis, faux dattiers *(Phœnix reclinata)*.

Tout le nord de l'Enclave est constitué par le Mayumbe portugais et couvert de belles forêts. Dans les marais, on trouve des arbres de haut port et les *Raphia Laurenti*, ou le papyrus *(Papyrus antiquorum)*.

La région côtière, depuis l'embouchure du Congo jusqu'au sud de l'Angola, change d'aspect suivant la quantité d'eau de pluie tombant dans la région. Les pluies diminuent à mesure que l'on approche de Loanda. De Santo Antonio vers Ambrizette, nous trouvons une région de brousse plus ou moins arborée, entrecoupée de régions de parcs.

D'Ambrizette à Ambriz, les baobabs, cajouyers, quelques *Hyphaene*, une végétation buissonnante ainsi que des plantes épineuses perdant leurs feuilles en saison sèche. D'Ambriz à Loanda, la brousse devient plus riche en euphorbes, sansevières, aloès, mêlés à des buissons secs en saison sèche.

En saison des pluies ,tout reverdit. Les baobabs sont nombreux.

Le long des fleuves et des rivières, on trouve des bandes de galeries forestières, à palmiers élæis, et parfois, à leur embouchure, des terrains frais et irrigables très fertiles.

La zone côtière s'étend assez loin dans l'intérieur : 80 à 100 kilomètres et parfois plus.

Faisant suite à la zone côtière, nous trouvons, en allant vers l'est une chaîne de montagnes dont l'altitude varie de 600 à 1,000 mètres, s'étendant dans la direction Nord-Sud.

Ces montagnes sont souvent boisées, dans le Nord et Moyen-Angola, jusqu'au 12^{me} degré de latitude Sud. La bande montagneuse et boisée est large de 40 à 60 kilomètres. Elle est comprise entre 14° et 15° de longitude Est de Greenwich et contient les régions à café de Encoge, Uige, Les Dembos, Cazengo, Amboim et Seles.

Plus vers l'Est existent de hauts plateaux occupés par la brousse et la forêt sèche.

A l'Est de Malange, nous trouvons du café *(Robusta* et *Jasminoïdes)* en galerie forestière.

Je ne parlerai pas ici de la région du Sud-Angola, qui pour le café Robusta ne nous intéresse pas.

Chasse et pêche.

Le buffle rouge est abondant le long du fleuve Congo, aux environs de Congo-Iala, entre Ambrizette et Loanda, et dans la plaine côtière. On le trouve également entre Casualala et le Cazengo.

Les antilopes-cheval (Palanca) et les bush-bock (sofi) se rencontrent dans les mêmes endroits, ainsi que dans l'Encoge, Seles et la Baixa de Cassanje (Malange).

La petite antilope (Bulucu ou Seicha) existe un peu partout où il y a des parcs ou de la forêt. L'antilope harnachée (viado) est également très répandue.

Le *reed bock* (coco) se trouve surtout entre Ambriz, Ambrizette et Uige.

Les potamochères (javali) existent partout.

L'hippopotame et l'éléphant deviennent rares.

Tous les fleuves, rivières et marais, et souvent même les criques, renferment des crocodiles (jacaré).

Sur le planalto de Mossamédès et dans le Sud, en plus des bêtes sauvages citées plus haut, vivent le zèbre, le grand buffle, le rhinocéros, le lion, etc..

L'élan peut se rencontrer dans le Quissama. Le kudu dans la région d'Egito.

Les léopards sont en plus grande quantité dans les régions du Quissama et de Malange.

Le guépard, le serval, les genettes, les civettes et la loutre sont très fréquents dans le district de Malange.

Il y a partout des lièvres, canards, pintades, perdreaux, outardes et singes.

Comme pêche, toute la côte de l'Angola est très riche en poissons d'excellente qualité. Dans les fleuves et rivières, on trouve également les bons poissons africains. La consommation et l'exportation de poisson est considérable.

Météorologie et climatologie.

(D'après Marquardsen-Stahl (Angola 1928).

En partant de la région côtière, nous trouvons :

1° Une bande côtière débutant vers le 7ème degré de latitude Sud, où la chute moyenne des pluies n'atteint pas 500 millimètres par an ;

2° Une bande étroite de transition s'étendant sur toute la partie méridionale du pays, à la hauteur de Mossamédès. Chute de pluies : 500 à 1,000 millimètres ;

3° Une zone comprenant le restant du pays, où, sauf dans les ilots indiqués ci-dessous, la chute annuelle de pluie est de 1,000 à 1,500 millimètres ;

Un premier ilot est constitué par une partie des régions d'Encoge, Uige, Dembos, Cazengo, où il tombe en moyenne plus de 1,500 millimètres de pluies par an ; un second se trouve à la hauteur de Benguella, entre Caconda, Cuma et Cubal. Il est certain que la région d'Amboim reçoit également plus de 1,500 millimètres de pluies, mais aucune observation n'a été enregistrée jusqu'ici.

La saison des pluies commence en octobre et finit en mai avec deux époques de pluies plus fortes en octobre-décembre et mars-avril.

Les pluies sont relativement irrégulières ; dans la région de Cazengo, il n'est tombé, durant certaines années, que 800 millimètres de pluie.

TERRES A CAFE DE L'ANGOLA.

Constitution géologique.

Le Mayumbe portugais (Enclave de Cabinda), les régions de Cazengo, d'Amboim et de Seles sont constitués par des roches archaïques fondamentales, qui se composent, d'après l'intéressant livre de José Bacellar Bebiano (« Geologica e riquesa mineira de Angola »), de granits, granito-gneiss et micaschistes, associés à du calcaire cristallin appartenant à l'éozoique inférieur et formant l'archaïque complexe ou fondamental.

Ces granits-gneiss présentent une association de feldspaths typiques des granits les plus anciens de l'Afrique. Dans la région de Cazengo, à Sao José du Rio Zenza et à Cambondo (Gulungu Alto), sont intercalés dans les micaschistes de nombreux bancs de phyllades et schistes quartzifères profondément accidentés et convulsionnés, courant N. 80° E. avec 75° d'inclinaison vers le Sud. Par contre, la région à café de Uige-Encoge est formée par des roches paléozoïques du système de Bembe.

Reposant sans suite sur l'archaïque complexe, existe une série de sédiments, où l'on n'a pas rencontré de fossiles, constitués dans la partie inférieure par des graywackes, archoses grossiers, grès rouges, schistes argileux... formant un groupe semblable à celui du Bembizi au Congo Belge.

Dans la région au Sud de Uige, Angage, Encoge, sur une certaine étendue de 40 à 80 kilomètres carrés, on rencontre des calcaires dolomitiques veinés de chert, schistes et grès quartzifères. Le calcaire est, en général, gris obscur à cavernes. Joint à ces sédiments, apparaît un grès quartzifère friable ressemblant au « rotten stone », couches de Kambove-Katanga, couches cuprifères et magnésifères.

Tant dans l'Uige et l'Encoge qu'au Mayumbe, le Cazengo, l'Amboim et le Seles, le café pousse bien en terrain forestier.

HABITAT DU CAFEIER.

Dans l'Angola, il existe, principalement dans les régions d'Encoge-Uige, de Cazengo et dans les Dembos, des forêts dont le sous-bois est constitué par des caféiers sauvages, vieux et jeunes, donnant des produits exploitables.

Cette exploitation dépend cependant du nombre de caféiers existant à l'hectare, de l'étendue de la concession et de la localisation des îlots de caféiers. Il faudra examiner dans chaque cas si la densité des caféiers est suffisamment forte pour donner un rendement payant, ou s'il n'est pas préférable d'abattre ce qui existe pour faire une nouvelle plantation méthodique.

Caractéristiques des terrains à café.

Les régions d'Encoge-Uige, de Cazengo et des Dembos où l'on trouve le café, sont constituées par des chaînes de montagnes, hautes de 800 à 900 mètres. Ces montagnes sont en grande partie boisées. Les chutes de pluie atteignent de 800 à 1,500 millimètres, la moyenne étant de 1,200 millimètres. Ces chutes de pluie suffisent pour le café, à condition de l'ombrager. L'ombrage tamise la lumière, diminue l'évaporation ainsi que les écarts de température diurne et nocturne et retient les brouillards.

En dehors de ces régions, on trouve des plantations de café très bien venues dans l'Amboim et le Seles, qui présentent les mêmes conditions que les régions précitées, ainsi que dans l'Enclave de Cabinda, où l'altitude est beaucoup moindre (60 à 150 mètres au-dessus du niveau de la mer), mais où les pluies dans la région des forêts sont très régulières.

(Photo Janssens.)

Fig. 38. — Tête d'un crocodile de 4 m. 50 de longueur.
Embouchure du Rio Onzo, au sud d'Ambriz.

(Photo Janssens.)

Fig. 39. — Buffle rouge, région d'Ambriz.

Photo Janssens.)

Fig. 40. — Camping à l'ombre d'un cajouyer *(Anacardium occidentale)*.

(Photo Janssens.)

Fig. 41. — Antilope Sofi ou Soco, Busch bock, très abondante dans l'Angola.

Peut-on planter du café en dehors de ces régions?

Il est certain que le café genre Robusta est très robuste, comme son nom l'indique, et vient bien un peu partout, mais il lui faut une quantité de pluie qui ne soit pas inférieure à un mètre, des brouillards pendant la saison sèche, qui l'imprègnent d'humidité. L'altitude de plus de 1.000 mètres n'est pas à conseiller. A cette altitude déjà, le café Robusta donne beaucoup de feuilles, mais peu de fruits.

Quelques plantations de caféiers genre Robusta ont été établies en savane et sans ombrage ; elles sont toutes jeunes et n'ont pas encore pu donner de résultats. Pour ma part, je ne suis pas partisan de ces plantations.

Quant au sol, le genre Robusta pousse en tout terrain. En sol pauvre, il donne des feuilles et peu de fruits et s'épuise rapidement. En sol riche, il produit régulièrement.

Un bon terrain rouge sablo-argileux et même argilo-sablonneux est très recherché en Angola. On lui demande d'être très profond et de retenir l'humidité. Les sols marécageux sont toujours rejetés, mais en sol profond sablo-argileux, longeant un ruisseau, le café donne un très bon rendement.

Quand le sous-sol est formé d'une couche d'argile imperméable et retenant l'eau, il ne faut jamais y planter du café : aussitôt que la racine atteint l'eau, le caféier jaunit et dépérit.

Les montagnes pierreuses ne sont pas un obstacle à la plantation du café, à condition qu'il y ait entre les blocs de pierre de la terre franche, permettant à la racine pivotante d'aller en profondeur.

Les racines du caféier se composent d'un pivot soutenant la plante, et d'étages de racines secondaires répandues dans le sol, suivant sa nature.

Souvent, les premières racines secondaires se trouvent un peu plus bas que le collet, immédiatement sous le sol. Les racines secondaires se subdivisent en une infinité de radicelles, se terminant par un réseau capillaire extrêmement fin, qui absorbe les sels en dissolution dans l'eau.

Moins riche et moins profond sera le sol, plus les racines du caféier devront pouvoir puiser à volonté dans la terre qui l'entoure.

Prospections de terrains.

De l'étude sérieuse des terrains dépendra en grande partie la réussite des plantations. La science agricole n'est pas aussi simple qu'on le croit ; elle ne consiste pas à faire simplement un trou en terre et à y enterrer les racines d'une plante.

Nous tenterons de le démontrer. Supposons que nous ayons à étudier une concession de 10,000 hectares. Comment nous y prendrons-nous? La concession a déjà été délimitée par un géomètre et les sentiers ou routes ont été relevés, ainsi que les cours d'eau.

1° Comme base pour l'étude des terrains, nous prendrons le sentier existant. Tous les 200 mètres, nous ferons couper un sentier Est-Ouest ou Nord-Sud suivant la direction du premier. Cinq hommes couperont des piquets. A la boussole, on met en ligne les trois premiers piquets. Les noirs, qui sont assez habiles, continueront à planter les jalons en ligne, à mesure de l'avancement. Arrivé à la limite, on relève le sentier à la chaîne d'arpenteur, en notant exactement les points où l'on rencontre forêt, savane, marais, ruisseau, etc... On continue ainsi à faire des sentiers parallèles au premier. Le relevé de ces indications donnera une idée exacte de la concession.

2° Les sentiers tracés, on fiche en terre, tous les 200 mètres, un piquet écorcé. Ce piquet indique l'endroit où un noir ouvrira un trou de 1m50 à 2 mètres de profondeur, qui servira à étudier le terrain. En pays accidenté, on sondera au pied de la montagne, à mi-côte et au sommet.

3° Au moyen de l'altimètre, on inscrit dans un carnet les grandes différences de niveau.

4° Les trous étant ouverts, l'étude des terres sera faite. On examinera d'abord le sol:

a) Epaisseur de la couche arable: 10, 20, 30 centimètres; couleur, composition: sablonneuse, sablo-argileuse, argilo-sablonneuse, argileuse-pierreuse, etc...

b) Sous-sol: couleur, composition, profondeur. Le fond du trou de 1m50 à 2 mètres est-il sec, humide, aqueux, pierreux? Ces indications sont très importantes.

Les trous seront laissés ouverts et seront examinés en saison sèche et en saison des pluies. On pourra noter ainsi la différence de niveau des couches aquifères en différentes saisons.

5° *Analyse du sol:*

a) Analyse du sol par la plante. — C'est l'analyse la plus pratique en pays coloniaux. Elle peut cependant induire en erreur, mais habituellement, à une végétation luxuriante correspond un bon sol. Dans les sols humides, on trouvera des joncs, carex et des plantes spéciales à ces terrains.

b) Analyse chimique. — L'analyse chimique nous indique la richesse du terrain en produits assimilables par la plante.

Quand le terrain aura été parcouru en tous sens, et qu'on se sera rendu compte de la disposition des sols semblables (terres rouges,

terres noires, terres jaunâtres, terres grises, etc...), on prélèvera cinq kilos de terre de la manière suivante : Après avoir nettoyé la surface du sol, on creuse un trou de 40 centimètres de profondeur, on mélange intimement la terre du sol et du sous-sol, et on en remplit un petit sac de 7 ou 8 kilos. Ce sac portera une étiquette indiquant l'endroit où la terre a été prélevée (endroit relevé au plan) et la nature de la végétation, la nature du lieu : vallée, flanc de coteau, sommet de montagne, etc. Les différents échantillons seront séchés et expédiés, dans des caisses bien conditionnées, à la direction d'Europe.

c) Analyse physique. — La terre prélevée comme il est indiqué au paragraphe *b* est passée à travers des tamis de dimensions différentes. Cette analyse nous indique la grosseur des éléments formant le sol et le sous-sol. Tout en étant intéressante ,elle ne nous donne pas d'indications très utiles.

d) Analyse organoleptique. — C'est l'analyse des terres par le toucher. En malaxant une terre dans la main et en en faisant une boule, on peut se rendre compte si le terrain est argileux, sablonneux, etc., s'il retient l'humidité, si le grain est fin ou grossier.

Si l'on masse la terre et, tout en tenant la boule de terre en main, on la place sur la langue, elle se collera à la langue d'autant plus fort qu'elle contiendra plus d'argile. Ces indications pratiques ont leur utilité.

e) Analyse physiologique. — L'analyse physiologique se fait par culture en pots. C'est l'analyse la plus sérieuse.

On garde un pot témoin, dans lequel on plante du blé, du maïs, des arachides, etc. Dans une série de pots contenant la même terre, on ajoute dans l'un un engrais complet ; dans l'autre, de l'azote, de la potasse, de la chaux ; dans un troisième, de l'acide phosphorique, de l'azote, de la potasse ; dans un quatrième, de l'azote, de la chaux, de l'acide phosphorique, etc... Par la bonne ou mauvaise venue des cultures en pots, par le poids de la récolte, on peut conclure quels sont les éléments utiles manquant à la plante.

Pour procéder, en Europe, à l'analyse physiologique des sols d'Afrique, il est nécessaire d'expédier 300 kilos de terre de même qualité.

Nous pouvons remédier au manque d'azote en plantant des engrais verts. Au manque de chaux, par la chaux d'Afrique que l'on rencontre un peu partout. Au manque de potasse, par les cendres d'herbes ou d'arbres brûlés. Dans l'Afrique tropicale, les phosphates manquent. On pourra, pour y remédier, broyer des os et les mélanger à un compost que l'on répandra sur les champs.

f) Il sera toujours utile d'envoyer des échantillons de pierres, surtout si l'on constate des traces de minéralisation.

6° *Indications météorologiques :*

On se renseignera dans les postes météorologiques les plus rapprochés, de la quantité de pluie tombant annuellement dans la région. Cette indication est de première nécessité. Elle nous montrera si les pluies sont régulières ou non, nous permettra de voir les essences que nous pourrons planter et de régler notre travail de préparation du sol et de plantation.

Le relevé thermométrique est également utile, car certaines plantes ne supportent pas les chutes brusques de température ou en souffrent.

7° Le régime des rivières qui traversent la concession devra nous être parfaitement connu. Le relevé météorologique est déjà une indication, mais il faut s'informer auprès des indigènes de l'endroit si les crues sont plus ou moins rapides et si les inondations sont fréquentes, périodiques, etc...

Beaucoup de planteurs ont vu leurs plantations complètement ravagées, en négligeant l'obtention de ces renseignements. Un ruisseau insignifiant peut se transformer en torrent balayant tout sur son passage.

Ces premières questions envisagées, nous passons à l'utilisation de la concession.

8° *Utilisation de la concession :*

Le croquis que nous avons établi nous montre que sur les X hectares, mettons 10,000, nous avons :

Forêt secondaire saine :		
en montagne	3.000	hectares
en plaine	1.000	—
forêt marécageuse	1.000	—
galeries forestières	1.000	—
terrains herbeux et brousse	3.000	—
terrains herbeux marécageux	1.000	—

9° Sommes-nous près de la mer, à proximité d'un port, ou bien loin de la mer, mais près d'un fleuve navigable, ou encore le long d'un chemin de fer ou d'une route automobile ? Autant de questions à envisager pour la mise en valeur d'une concession.

Aucune règle fixe ne peut être énoncée ici quant à l'exploitabilité d'une concession. Toutefois, le premier point à envisager est le prix de transport des produits que l'on compte exploiter : prix de transport en automobile, en chemin de fer, en bateau, vers l'Europe.

Le deuxième point est la facilité de chargement au port et le montant des droits de sortie.

(Photo Janssens.)

Fig. 42. — Antilope cheval tuée dans la région Bondo et Bangala.

(Photo Janssens.)

Fig. 43. — Jeune antilope harnachée (région de Seles).

(Photo Janssens.)

Fig. 44. — Forêt à café près de Quela.
Exploitation de Joaquim Correa (Bondo et Bangala).

(Photo Janssens.)

Fig. 45. — Plantations de café Teixeira da Fonseca Lda à Zavula, Cazengo.
Les arbres d'ombrage sont plus gros que dans l'Amboim.

Le troisième point, très important celui-ci, est la question de la main-d'œuvre. Pouvons-nous obtenir facilement de la main-d'œuvre, en quelle quantité et à quel prix? Le Gouvernement facilite-t-il le recrutement de la main-d'œuvre? Punit-il les travailleurs en défaut? Quelles sont les mesures qu'il impose aux patrons, question de traitement des noirs, nourriture, logement, soins médicaux, frais de voyage et de rapatriement, habillement, etc? Quel est le prix d'une journée de main-d'œuvre?...

Nous supposons que tout aille au mieux, que nous soyons dans de bonnes conditions d'exploitabilité, nous réservant de reprendre chaque point en temps et lieu.

Nous aurons à examiner quelles essences forestières nous pourrons utiliser, d'abord pour les besoins de l'exploitation: madriers, poutres, longerons, planches, etc...

La meilleure essence est le chêne d'Afrique (*Chlorophora excelsa*) dont les noms vernaculaires sont: Amoreira, Kamba, Kambala. Il existe également quantité d'autres essences.

On sciera immédiatement des acajous et palissandres: Cassacassa, Undiya-muni, Impoca ,etc... pour faire des meubles.

Si la facilité des transports s'y prête, on fera l'étude de l'exploitation forestière pour la vente du bois, en grumes ou débité, dans les centres proches, ou l'exportation vers l'Europe. Les forêts marécageuses peuvent fournir, entre autres bois, des faux bambous, ou raphias, très utiles pour les constructions. Si l'on est près du chemin de fer ou d'un fleuve, il est possible que l'on puisse installer un poste à bois, pour la vente du bois de chauffage.

Mais une concession est surtout intéressante à condition de pouvoir y faire des plantations.

Premiers travaux (travaux immédiats).

Recrutement. — Si l'on compte faire une plantation importante, on recrutera immédiatement la main-d'œuvre en quantité suffisante:

Une équipe de scieurs	20	hommes
Une équipe de constructeurs	50	—
Une équipe pour l'apport des matériaux	100	—

soit 170 hommes, ou plus, suivant les besoins.

Ces 170 hommes entreprendront immédiatement les constructions provisoires pour les blancs et des camps de travailleurs pour les noirs.

On divisera la plantation en blocs de 165 hectares plantables. Ces blocs n'auront pas toujours une forme géométrique régulière. Ils constitueront des dépendances. On choisira dans chacune des dépendances

l'endroit le plus sain, près d'une source d'eau potable, et dans un lieu facilement accessible aux futures plantations. Il est inutile de mettre la maison au sommet d'une montagne, ce qui obligerait l'employé à se fatiguer constamment.

La dépendance se composera de :

Une maison d'habitation provisoire en matériaux indigènes, la première année, avec annexes : cuisine, salle de douches et W. C.

Un magasin provisoire en matériaux indigènes ;

Un camp de travailleurs en matériaux indigènes pouvant abriter 100 travailleurs. Cases de 10m50 de long sur 3 mètres de large, séparées par deux cloisons intérieures et logeant neuf hommes.

Dans un de ces blocs se trouvera la direction. On y construira, en matériaux indigènes, une maison pour le directeur, une pour le feitor, une pour le comptable, une pour l'employé des champs, une (double) pour les aides-comptables, ainsi qu'un magasin central.

Les dépendances choisies, on les reliera par des routes carrossables, en étudiant les tracés à plus faible inclinaison. Pour le calcul des dépenses, il faut compter, en terrain de montagne, où souvent il y aura à faire des déblais, qu'un homme exécutera 10 mètres carrés de route par jour de travail. Si la route a 10 mètres de largeur, il faudrait donc 100 hommes pour faire un kilomètre en 10 jours.

De chaque côté de la route, on creuse un fossé dont les terres seront rejetées vers le milieu de la route, de façon à la bomber légèrement. Ces fossés devront avoir un écoulement facile. La route peut être enherbée au moyen de graminées *Paspalum*, dont on peut se procurer des semences à la Mission de Kisantu (Congo Belge).

Les ponts et ponceaux seront faits provisoirement en bois ; ils seront construits solidement, de façon à résister pendant au moins deux ans. Un homme de métier étudiera, pour les grandes exploitations, l'établissement de maisons, de magasins, d'un hôpital, de ponts définitifs à établir dans la suite.

Dans toute concession importante, il existe de l'argile pour faire des briques et des tuiles et du bois pour leur cuisson. Souvent, dans l'Angola, on trouve de la pierre à chaux à proximité et de bonnes pierres de construction. Une méthode rapide d'élever des magasins et maisons provisoires est d'opérer comme on le fait pour les constructions en béton. Sur une fondation de pierres, on dépose un bac sans fond, assemblage de planches réunies par des boulons. On jette dans le bac de l'argile humide à laquelle on a mélangé de la paille, et on pilonne. On dévisse les boulons et l'on retire les côtés et ainsi de suite jusqu'à l'achèvement des murs. Ces murs sont revêtus d'argile ou de ciment.

Ces travaux exécutés et le personnel logé, les travaux de plantation proprement dits sont entrepris.

Magasins à café.

Les magasins à café seront construits en matériaux durs et couverts de tôles ondulées ou de tuiles. Le sol sera bétonné. Sur ce bétonnage, on établira un plancher sur poutres de 10 centimètres de hauteur. C'est sur ce plancher que se poseront les sacs de café.

Les magasins doivent pouvoir être bien aérés et être fermés aussi hermétiquement que possible la nuit et par gros brouillards.

Un magasin bien construit permet de désinfecter facilement le café et de tuer le *Stephanoderes* au moyen du sulfure de carbone.

Pépinières.

Les hommes disponibles commenceront, le plus vite possible, le défrichement et l'aménagement, dans chaque dépendance, d'une ou de plusieurs pépinières, suivant l'importance des plantations à entreprendre. Il faut toujours veiller à ce que les pépinières soient faites en bon sol, près d'un ruisseau qui ne tarisse pas et qui ne déborde pas.

Il vaut mieux, si l'on doit planter de grandes surfaces, établir plusieurs pépinières, de façon à éviter un transport onéreux de la pépinière à la plantation. On recherchera donc dans un bloc à planter de 100 hectares, 4 ou 5 pépinières de 25 ares que l'on confiera chacune à un travailleur.

Les pépinières doivent être faites près d'un ruisseau à débit constant et en bonne terre franche. On choisira autant que possible une terre plane et irrigable, ce qui n'est pas difficile à trouver en pays de montagne.

Un hectare de pépinière reviendra à :

défrichement, houage, préparation	600 journées
plantation, ombrage et soins (par an)	1,200 journées

soit 1,800 journées à l'hectare.

Un hectare de pépinières de café à 20 × 20 centimètres, en faisant des plates-bandes de 4m80 sur 1m50 et en ménageant autour de chacune un sentier de 50 centimètres de largeur, donnera environ 140,000 plants. En supposant que 20,000 plants soient mal venus, nous aurons de quoi planter 100 hectares, tout en ayant une réserve de 20,000 plantules pour le remplacement des plants morts.

Autant que possible, les plates-bandes seront faites en cuvette, suivant le système portugais. Le terrain complètement dessouché est houé à deux fers de houe de profondeur. On enlève soigneusement toutes les racines. On divise le terrain en plates-bandes de 1m50 de largeur

sur 5 mètres de longueur. Autour de chaque plate-bande, on trace un sentier de 50 centimètres de largeur que l'on relève de 10 centimètres, au moyen de terre rapportée ; la plate-bande bien nivelée se trouve donc en contre-bas et pourra être facilement irriguée ou arrosée.

Ce système présente un grand avantage sur les plates-bandes rehaussées, qui s'effritent par les arrosages, et mettent les racines des plantules à nu.

On ne peut apporter assez de soins à la confection des pépinières dont dépend le bon enracinement du café.

Ombrage à donner aux pépinières.

L'ombrage naturel de la forêt n'est bon que pour autant que les racines des arbres ne passent pas dans la pépinière.

La méthode la meilleure et la plus employée consiste à couvrir la pépinière au moyen d'un toit. Supposons que nous ayons des plates-bandes de 5 mètres sur 1m50. Pour chaque plate-bande, il faudra comme supports des branches fourchues ou baliveaux de 2m40 de long, que l'on enfoncera de 50 centimètres dans le sol. Sur les fourches reposeront des traverses en bois qui elles-mêmes seront recouvertes de feuilles de palmier. Le toit sera à une hauteur de 1m90, ce qui permettra d'y circuler en se tenant debout.

Le système des lits de germination n'étant pas connu dans l'Angola et le noir étant relativement maladroit dans leur exécution, j'estime qu'il est préférable de semer le café directement en pépinière. On tend le long de la plate-bande une corde portant un bout d'étoffe tous les 20 centimètres. A côté de chacune de ces marques, on enterre à plat une fève de café en la poussant légèrement avec le doigt, de manière à l'enterrer d'un centimètre.

Ce travail terminé, on surveille tous les jours les plates-bandes, de façon à voir si les fèves ne sont pas déterrées par le battement de la pluie. Dans ce cas, on les recouvrirait d'un peu de terre végétale. On nettoie à fond la pépinière en enlevant soigneusement toutes les herbes. Le café germe environ un mois après la plantation.

La toiture de feuilles sera éclaircie au fur et à mesure de la pousse des caféiers. Les arrosages doivent se faire en temps utile en veillant bien à ne pas noyer le café. On travaillera la terre au moyen d'une binette, en évitant de blesser les racines.

Le café peut être transplanté quand il a six feuilles, c'est-à-dire lorsqu'il a quatre mois de pépinière.

Je ne suis pas d'avis d'établir les pépinières sous ombrage naturel ou sous ombrage planté.

(Photo Janssens.)

Fig. 46. — Jeune plantation de café. Distance entre les plants: 5 × 5 mètres. La photographie montre bien l'allure des montagnes de l'Amboim.

(Photo Janssens.)

Fig. 47. — Jeune plantation de café, Roça Matto Grosso à Lembu. (Compagnie de Seles) Amboim.

(Photo Janssens.)

Fig. 48. — Maison d'habitation de la plantation São João, de la Cie de Cazengo, construite il y a quatre-vingt ans par un planteur portugais.

(Photo Janssens.)

Fig. 49. — Maison d'habitation du directeur des plantations de la Sociedade de Uige Lda, dans la région d'Uige.

Beaucoup de planteurs, pour éviter les frais de pépinières, prélèvent dans la forêt des jeunes caféiers. Ce système est hautement condamnable. Le jeune caféier ainsi prélevé est le produit d'une graine venant d'un arbre quelconque. Comment a-t-il poussé? Depuis combien de temps végète-t-il? On n'en sait rien et l'on peut mettre en terre des arbustes rabougris qui ne donneront jamais que des récoltes insignifiantes. La mortalité après replantation est considérable.

Quelques planteurs prennent dans la forêt des caféiers de la grosseur d'un pouce et les replantent sous forme de stumps. Cette méthode n'est pas à préconiser. Le caféier peut également se propager par boutures, mises en pépinière. Les arbustes ainsi obtenus ne résistent pas aussi bien au vent. On aura donc toujours un avantage réel à faire de bonnes pépinières.

Choix des graines à planter.

On demande comme café marchand des graines grandes, égales et régulières. Nous aurons donc à choisir nos graines sur des *Robusta* présentant ces qualités.

Dans le Cazengo même, la variété *Robusta*, en général, a une graine petite, mais il y existe des plants qui donnent de belles et grandes fèves. Ce sont uniquement ces dernières que nous devrons mettre en pépinière. Dans l'Amboim, le café a été planté, les fèves sont, en général, plus belles que celles du Cazengo. Le café de l'Amboim est en réalité un Cazengo amélioré. Les plus beaux arbustes de cette région pourront donc aussi nous fournir des graines.

Serait-il intéressant de commander des graines d'autres pays? Je n'en suis pas partisan. Le caféier d'Angola, qui souvent est attaqué par des insectes ou des maladies, leur résiste merveilleusement. Ces arbres sont parfaitement acclimatés dans leur pays. Conservons-les et améliorons-les par sélection et par greffage des meilleures variétés.

On repère les arbres donnant les plus belles fèves et le plus gros rendement pendant des années consécutives. Ces arbres sont spécialement soignés et taillés. Certains caféiers qui couvrent 64 mètres carrés de terrain produisent 10 kilos de café sec. On prépare des encadrements de bois garnis de fine toile moustiquaire métallique. Avant la première floraison, le porte-graines est clôturé de côté et au-dessus par ces panneaux de treillis, de façon que les fleurs se fécondent elles-mêmes sans recevoir le pollen des autres arbustes. La cage de treillis restera en place jusqu'après la troisième floraison. Après, elle peut être enlevée. Les plus belles baies seront soigneusement recueillies, séchées à l'ombre, le café sera dépulpé à la main et planté.

Certaines personnes non initiées pourraient vous dire : plantez du « caracoli » (moka), petite fève plus ronde que les autres et qui se vend plus cher. Toutefois, le « caracoli » est une véritable déformation de la graine. C'est, en réalité, une seule fève qui se trouve dans une baie et qui s'est développée aux dépens de la fève correspondante avortée.

Division des blocs.

On trace une première route de 8 mètres de largeur, en ligne droite si les circonstances le permettent. En pays de montagne, on aura à se conformer aux mouvements du terrain. Cette route traversera le bloc de 165 hectares. On la dessouchera autant que possible, de façon à y permettre le passage des automobiles. Suivant un même angle, on tracera, tous les 208 mètres, un sentier piqueté.

Prenant comme base le piquetage du premier sentier, tous les 208 mètres on coupe à angle de 90 degrés un nouveau sentier, sans s'inquiéter si le sentier ainsi coupé est parallèle ou non au chemin principal.

Les premiers quadrilatères seront peut-être légèrement inégaux. Les autres seront à peu près rectangulaires. La rectification se fera lors de la plantation.

Des surfaces régulières étant ainsi délimitées, on commencera le défrichement de la forêt. Ce défrichement se fera en tout ou en partie suivant les plantations envisagées.

Ici s'arrêtent les généralités et nous devrons envisager séparément les plantations et le traitement des peuplements de caféiers spontanés ou subspontanés.

AMENAGEMENT DES PLANTATIONS.

Défrichement.

Défrichement partiel. — Dans l'Angola, on plante habituellement le café sous ombrage, en conservant l'ombrage naturel, gros arbres dans le Cazengo, petits arbres dans l'Amboim. Avant de défricher, on marque donc les arbres qui seront conservés. Ces arbres seront judicieusement choisis. On conserve surtout :

Bombole (*Melia dubia, Melia superba, Melia robusta*), dont le fruit ressemble à une grande olive. Cet arbre laisse tomber, à certains moments, de nombreuses gouttes d'eau.

Muanza (Cazengo) ou Bange (Amboim) *(Albizzia Welwitschii)* : Cette légumineuse, très résistante, ombrage la plus grande partie des plantations de l'Angola. Elle pousse avec facilité.

Amoreira, Camba ou Cambala (chêne d'Afrique) *(Chlorophora excelsa)* : Très bon ombrage, donne aussi un très bon bois.

Si ces essences ne suffisent pas, on laisse autant que possible d'autres arbres à feuilles persistantes, qui n'épuisent pas le sol en eau et qui résistent à l'isolement, après abatage des arbres voisins.

Au début, il vaut mieux laisser un peu trop d'ombrage que d'en laisser trop peu. Si les arbres sont grands, on en laissera un tous les 20 à 25 mètres. Si la forêt secondaire est petite et que la couronne des arbres atteint moins de 10 mètres de haut, on en laissera plus. L'abatage de la forêt se fera de façon à ne pas endommager les arbres conservés.

Sous-bois. — Si nous nous trouvons en présence d'une ancienne forêt à café à aménager, nous nous contenterons de couper dans le sous-bois tout ce qui n'est pas café et tous les caféiers qui seraient à moins de 3 mètres environ les uns des autres.

S'il existe, près de caféiers très vieux, des plants plus jeunes, sains et vigoureux, les plus âgés seront sacrifiés.

Si le sous-bois doit être complètement coupé, une équipe de 25 travailleurs, plus ou moins, suivant la densité du sous-bois, pourra achever le travail d'un hectare en un jour.

Abatage des arbres.

Le nombre d'hommes à employer pour l'abatage des arbres à éliminer variera suivant l'importance du peuplement. Cinquante journées de travail suffiront souvent.

Un très bon moyen pour enlever les arbres en excès consiste à employer les arracheurs d'arbres fonctionnant au moyen de palans, câbles et crochets.

Ces appareils se trouvent dans le commerce. On peut aussi, si les arbres sont très gros, les abattre, et en cas de besoin, faire sauter les souches à la dynamite.

Une équipe d'hommes dégarnit à la hache la cime des arbres abattus. Après séchage, le menu bois garni en partie de ses feuilles est mis en tas et brûlé à l'écart des arbres d'ombrage.

Les souches petites et moyennes ne seront enlevées que lors du creusement des trous et si elles se trouvent sur l'emplacement d'un trou à creuser.

Un bon moyen pour faire disparaître les grosses souches est le suivant : d'après la grosseur de la souche, on creuse, au moyen d'une grande tarière, 3 à 6 trous, profonds de 20 à 30 centimètres. On verse dans chacun des trous 30 à 50 grammes de bon salpêtre et les ferme avec des bouchons de bois.

Après trois semaines, on met le feu à la souche, qui brûlera entièrement jusqu'à l'extrémité des racines.

Un défrichement de forêt fait dans ces conditions ne doit pas prendre plus de 150 journées de travail à l'hectare.

Si l'on veut faire une plantation méthodique en abattant toute la forêt, on coupe d'abord le sous-bois, puis le gros bois, et l'on débite ensuite les couronnes ; on laisse sécher le temps qu'il faut, et y met le feu ; quelques jours après, on débite une partie du bois restant, que l'on brûle. Les souches moyennes sont enlevées, les grosses souches restant en terre sont brûlées après traitement au salpêtre, ou explosées à la dynamite. Les troncs sont placés en travers de la déclivité de la montagne.

Le terrain est alors houé pour recevoir les semences de plantes de couverture.

Tracé et aménagement des chemins de séparation.

On compte pour ce travail sommaire 30 journées d'ouvriers par hectare. Il est bien évident que le terrain ne devra pas être complètement dessouché et que la plupart de ces chemins de division ne sont souvent pas carrossables, surtout en pays de montagnes.

Petit à petit, par l'influence des nettoyages, ces souches meurent et pourrissent. On aura souvent intérêt à enherber les chemins au moyen d'herbes courtes : paspalum.

Piquetage. — Au moyen de deux chaînes d'arpenteur de 20 mètres de long et de bambous de longueur déterminée, des noirs habitués emploieront dix journées pour piqueter un hectare, soit environ 1,000 piquets. La distance à employer pour les plantations de café Robusta sous ombrage naturel sera de 3 × 3 mètres.

Cet espacement suffit. Ceux de 5 × 5 mètres et même de 4 × 4 mètres employés habituellement en Angola sont beaucoup trop grands et nécessitent des frais de nettoyage trop importants.

L'espacement de 3 × 3 mètres permet une bonne aération de la plantation, un élagage et une cueillette faciles.

La plantation se fera en carré ou en quinconce. Dans les pays de montagne, on aura tout intérêt à diriger les lignes dans le sens des courbes de niveau et à planter en quinconce, de façon à éviter le ravinement par les eaux de pluie.

(Photo Janssens.)

Fig. 50. — Maison d'habitation de Antonio Couto, planteur dans l'Amboim.

(Photo Janssens.)

Fig. 51. — Bureaux de la Compagnie de Cazengo à Loanda.
Ce bâtiment est le type de l'ancienne architecture portugaise.

(Photo Janssens.)

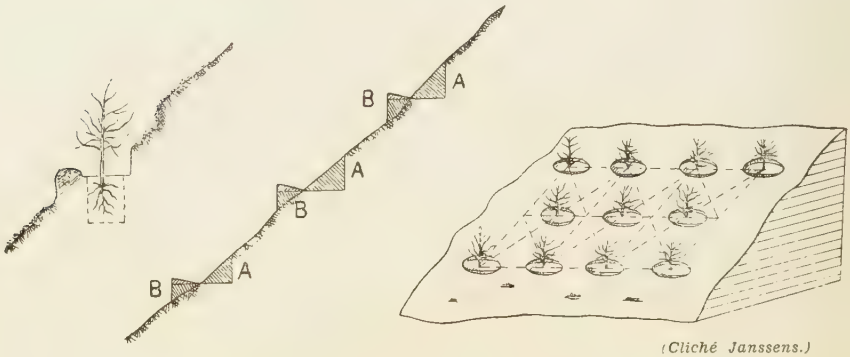
Fig. 52. — Camp de travailleurs. Compagnie de Cazengo.

(Photo Janssens.)

Fig. 53. — Construction d'une route reliant entre elles les plantations de la Compagnie de Cazengo.

L'ingénieur agronome Jean Michel, professeur à l'Ecole d'Agriculture « Luiz de Queiroz de Piracicaba » (Brésil), propose, pour les plantations à faible déclivité, de doubles rangées de caféiers distantes de 6 mètres de centre à centre, ces rangées étant disposées en quinconce et distancées horizontalement de $3^{m}33$ et $2^{m}25$; ces distances se rapprochent beaucoup de celles de $2^{m}64 \times 3^{m}08$ employées anciennement et qui, peut-être, étaient les meilleures (*C. Arabica*, au Brésil).

Ces distances donnent environ 1,000 pieds à l'hectare. Entre les rangées de deux lignes, il reste une distance cultivable de $2^{m}50$ que l'on peut labourer au moyen de tracteurs. Dans l'Angola, on pourrait y semer des engrais verts.



(Cliché Janssens.)

Fig. 54. — Plantation en terrasses.

En pays de montagne, outre la machette, les travailleurs seront munis de bêches et de pioches. La dimension des trous sera de 60×60 centimètres de profondeur. La terre de surface sera toujours jetée à gauche du trou. La terre du sous-sol sera placée à droite. En pays de montagne, le trouage sera toujours effectué en terrasse.

(Cliché J. Michel).

Fig. 55. — Plantation mal faite, facilitant l'érosion des terrains.

La terre en A sera placée en B, de façon à former autant de terrasses rondes.

Si le travailleur rencontre du schiste ou une couche de gravier, il l'attaquera à la pioche, sans toutefois exagérer. Il est évident que si à 30 centimètres de profondeur il y avait un banc de pierre dure, il serait inutile de planter ou de faire sauter la pierre. Plus les racines auront de facilité à se frayer un chemin en terre, plus l'arbre se comportera bien.

(Cliché J. Michel).

Fig. 56. — Plantation bien faite suivant les courbes de niveau de la montagne.

Un homme, en terrain meuble léger, pourra faire 40 trous par jour; en terrain ferme et accidenté (Cazengo-Amboim), un homme creusera sans difficulté 20 trous par jour.

Remblayage des trous.

Les trous peuvent rester ouverts pendant longtemps. Toutefois, en trois semaines ou un mois, la terre est bien aérée.

Le remblayage des trous devra se faire soigneusement. Après avoir écarté la terre du sous-sol, on jette dans le trou la terre de surface et l'on continue à le combler avec la terre de surface environnante. En pays de montagne, on se contentera de combler le trou : de cette façon, après le tassement de la terre, il reste un creux de 5 à 10 centimètres de profondeur. Dans ce creux, on jettera des morceaux de troncs de bananiers ou, au besoin, des feuilles mortes, afin de maintenir l'humidité.

Le remblayage des trous exigera 10 à 20 journées de travail par hectare. Le terrain sera alors prêt pour la plantation.

PLANTATION.

Devons-nous choisir des plantes de quatre mois, un an ou deux ans?

Tous les systèmes sont adoptés. C'est pourquoi, en visitant les propriétés, on peut s'étonner de voir que des plantations d'un ou de deux ans sont déjà vigoureuses, alors que d'autres toutes proches sont beaucoup moins développées.

J'estime qu'il vaut mieux planter des sujets de quatre ou six mois. Voici pourquoi : l'Angola est un pays où les pluies, pendant la saison de plantation, sont assez irrégulières. Il faut donc donner à la plantule le maximum de chances de réussite : on enlèvera la plante de la pépinière avec une motte de terre.

Dans certains pays, aux Indes par exemple, pour se rendre compte du bon enracinement du caféier, on secoue la plantule à la sortie de la pépinière pour s'assurer si la racine principale est bien formée et bien longue et si les radicelles latérales sont assez fournies.

Ce système a naturellement le grand avantage de permettre l'élimination des caféiers anormaux, qui ne seront jamais de bons producteurs. Il a été essayé dans certaines plantations de l'Angola et même par un spécialiste hollandais ayant travaillé aux Indes. La mortalité dans les plantations nouvelles fut considérable.

En agriculture, ce qui est bon dans un pays ne l'est pas dans un autre, parce que l'on trouve rarement des conditions semblables au point de vue du sol, de l'humidité, des chutes de pluies, du régime des vents, de l'insolation, etc...

Tout en améliorant certaines façons culturales, on devra toujours profiter de la pratique et même parfois de la routine des gens du pays.

On ne replante que les plus beaux caféiers. Il arrive parfois que dans un parterre les feuilles de beaucoup de caféiers jaunissent ou ne se développent pas aussi bien. Ces plants peuvent être soignés, spécialement en les arrosant avec de l'engrais dilué dans de l'eau, dont on prépare quelques tonneaux à la pépinière même : en général, les petits caféiers se remettent. Il ne faut jamais planter les plantules anormales ou atteintes de maladies.

Pour enlever les plants, on opérera le matin très tôt et autant que possible par temps couvert. S'il n'a pas plu les jours qui précèdent celui de la plantation, on arrose les plates-bandes la veille au soir.

On aura préparé des caisses plates, ayant 1 mètre de long sur 60 centimètres de large et 15 centimètres de haut, fixées sur deux brancards. Un homme muni d'une bêche l'enfonce verticalement des quatre côtés de la petite plante, à 5 centimètres de chaque côté, puis enlève le

bloc de terre qu'un des porteurs place soigneusement dans la caisse. On continue ainsi jusqu'à ce que la caisse soit pleine. Arrivés au champ à planter, les porteurs remettent leur caisse aux planteurs et retournent à la pépinière avec une caisse vide.

Un planteur enlève, d'un coup de bêche, un volume de terre correspondant à celui d'une motte. Un second homme prend la plantule, l'introduit avec sa motte dans le trou ainsi formé et comprime le tout à la main, de façon à établir un contact intime.

Une équipe d'hommes aura, la veille, coupé des feuilles de palmier en morceaux de 40 centimètres ; quatre de ceux-ci seront enfoncés dans le sol autour de la plante, de façon que la partie supérieure de l'abri soit ouvert.

Plantes d'un an.

Si l'on procède avec des plantes d'un an, ayant 50 centimètres ou plus de hauteur, l'enlèvement et le transport des plantes de la pépinière se feront plus difficilement ; la racine pivotante sera déjà assez longue et les radicelles s'étendront plus loin. J'estime pourtant que, pour l'Angola, il sera encore nécessaire d'enlever ces plantes avec un bloc de terre adjacent.

Plantes de deux ans.

La plante de deux ans aura atteint, en pépinière, 1m50 et plus. Un mois environ avant de planter, on recépera les caféiers en coupant en biais toute la partie verte se trouvant au-dessus du bois fait. Plusieurs gourmands pousseront bientôt ; on n'en laissera qu'un ou deux en pinçant les autres. Ce n'est que quand les gourmands auront atteint 10 centimètres environ que les plants seront retirés de la pépinière. Comme, dans ce cas, les racines se seront trop développées, on raccourcira avec un couteau bien aiguisé la racine pivotante et les racines secondaires et on aura soin, à la replantation, de bien étaler les radicelles à la main.

Dix hommes planteront facilement 200 plants par jour, soit 20 plants par homme.

Plantation avec arbres d'ombrage et engrais verts.

Si la plantation sous ombrage naturel de la forêt semble très avantageuse, elle a aussi quelques inconvénients.

Il serait peut-être favorable, comme cela se fait aux Indes, de ne planter que l'ombrage approprié et de garnir le sol de plantes de

(Photo Janssens.)

Fig. 57. — Allée de palmiers élaeis âgée de 80 ans, dans la plantation Prototype à Cazengo. Ces palmiers, quoique très élevés, sont encore en exploitation et produisent régulièrement.

(Photo Janssens.)

Fig. 58. — Pépinières de café.
Ces pépinières sous ombrage naturel ne sont pas à recommander.
Région de Cazengo.

(Photo Janssens.)

Fig. 59. — Plantation de café de la Compagnie de Cazengo, région de Cazengo. La montagne est entièrement plantée de café.

(Photo Janssens.)

Fig. 60. — Vue d'une plantation de la Compagnie de Cazengo. On voit dans le fond le brouillard accroché au flanc de la montagne.

couverture. Ces plantations seront toujours plus régulières. Les engrais verts ont des avantages énormes. Ils produisent l'azote dans les nodosités de leurs racines et l'humus par leurs branches et leurs feuilles. L'ombrage tend à maintenir une température stable le jour et la nuit; en outre, il régularise la production, retient le brouillard et brise les vents.

Quels arbres d'ombrage pourrions-nous planter dans l'Angola?

Par les différents essais déjà faits en Afrique, le *Leucaena glauca* semble tout indiqué. Cette plante est appelée, aux Indes, « Lamtoro ». C'est un arbuste plutôt qu'un arbre, donnant un ombrage bas et facilement réglable; il est de la famille des légumineuses et enrichit donc la terre en azote. Il existe entre le *Leucaena glauca* et le caféier une sorte de symbiose utile au caféier. Le *Leucaena* produit un bon bois de chauffage.

Plus le climat sera humide, moins il faudra d'ombrage. Aucune expérience n'étant faite dans l'Angola, il est préférable de planter les arbres d'ombrage en excès, quitte à en couper une partie en cas de nécessité.

Sur 33 rangées de caféiers, plantés à 3×3 mètres, nous mettrons 17 lignes de *Leucaena* à 4×6 mètres. Chaque *Leucaena* ombragera donc un peu moins de trois caféiers. Le *Leucaena* ne prenant pas en Afrique le même développement qu'aux Indes, j'estime que cette manière de faire est la bonne. Le *Leucaena* étant un arbuste à tendance buissonnante devra être traité de façon à ne lui laisser qu'une branche, laquelle deviendra tige principale. La couronne devra se former à $2^{m}50$ du sol, afin de ne pas gêner ni abîmer la cime des caféiers.

L'ombrage doit être réglé minutieusement: il n'en faut ni trop ni trop peu. Si les feuilles du caféier sont d'un vert sombre et que la fructification n'est pas assez forte, c'est que l'ombrage est trop intense. Par contre, si les feuilles jaunissent et que le caféier est trop chargé, l'ombrage est insuffisant.

Un autre arbre d'ombrage également apprécié est l'*Albizia Welwitschii*, arbre indigène de la famille des légumineuses; nom vernaculaire: « Muanza » ou « Bange ».

Cet arbre de haut port donne un très bon ombrage, moins facilement réglable toutefois que pour le *Leucaena*. Il doit être planté à 6×6 mètres. Quand les arbres auront 4 à 5 ans, on en coupera un sur deux, de façon qu'ils soient à 12×12 mètres.

Les arbres d'ombrage devront être plantés un an au moins avant les caféiers.

Plantes de couverture.

Dès que le défrichement sera complètement terminé, on songera à garnir le sol, d'abord pour empêcher le lavage et le ravinement par les pluies, ensuite pour éviter que le soleil ne brûle l'humus déjà entamé par la mise à feu de la forêt abattue. Il existe de nombreuses plantes de couverture, dont beaucoup sont des plantes améliorantes. Les plus intéressantes sont les légumineuses et parmi celles-ci, celles qui ont des racines pénétrant profondément dans le sol.

Bonnes légumineuses de couverture pour le café :

Plantes buissonnantes :

Crotalaria anagyroides ;
Crotalaria usaramoensis ;
Cassia hirsuta ;
Leucaena glauca ;
Thephrosia candida.

Plantes couvrant le sol :

Shuteria vestita : plantation par graines et boutures ;
Indigofera endecaphylla : pousse au soleil et à l'ombre ; plantation par graines et boutures ;

Centrosema Plumieri.

D'autres légumineuses sont bonnes mais ne sont pas recommandables pour plantation rapprochée. Ce sont : *Vigna oligosperma,* qui est d'un entretien coûteux ; *Mimosa invisa,* plante à épines ; *Centrosema pubescens.*

L'expérience seule nous prouvera quelles sont, en Afrique, les meilleures légumineuses de couverture. En tous cas, il est toujours bon de semer dans les divers blocs des légumineuses de variétés différentes, afin d'éviter une attaque générale par les maladies ou les insectes.

Dans les montagnes, il sera bon de planter dru des lignes de *Leucaena glauca,* dans le sens transversal à la pente. Avec un bâton pointu ou la pointe d'une houe, on trace un sillon dans le sens transversal et on y dépose à la main, en marchant, quelques semences de *Leucaena ;* on referme ensuite le petit sillon, en passant dessus avec le pied. Il se formera bientôt une haie, que l'on coupera à la machette quand ce sera nécessaire. Le *Leucaena,* tout en améliorant le sol, par ses racines, par ses branches et par ses feuilles que l'on laissera pourrir sur le sol, retient la terre et finit par former de véritables terrasses. Dans le sens longitudinal, on plantera soit des plantes buissonnantes, soit des plantes couvrant directement le sol.

On veillera à ne mettre les plantes de couverture qu'au milieu des lignes de caféiers, de façon à ne pas les gêner dans leur croissance. Quand on coupera les plantes de couverture, on les répandra sur le sol. Il est souvent inutile et toujours très coûteux de houer le sol pour enterrer les engrais verts, à moins que la végétation ne soit languissante ou que le terrain ne soit fort durci. Dans les vallées, le houage a donné des résultats remarquables: 1,500 kilos de café à l'hectare. Mais sur le flanc des montagnes, le procédé est assez dangereux.

Les engrais verts peuvent fournir au sol de 100 à 150 kilos d'azote par hectare. Les champs semés en engrais verts seront nettoyés de façon à éviter leur envahissement par les herbes épuisantes, dont la plus mauvaise est la « lingua de vacca » (*Imperata cylindrica*), appelée aussi « nianga » et « lalang » ou « alang-alang » aux Indes.

On peut compter que la plantation d'arbres d'ombrage, avec trous de 30 × 30 et d'engrais verts prendra 35 journées de travail environ.

Brise-vent.

Dans certaines vallées mal protégées des vents dominants, il sera bon d'établir des coupe-vent, si l'on plante sans ombrage naturel.

On peut alors, au moment où l'on défriche, réserver, tous les kilomètres, des bandes de 100 mètres de forêt, ou bien planter des lignes de 50 mètres d'*Albizia Welwitschii*.

A des altitudes voisines de 1,000 mètres, on pourrait planter le filao (*Casuarina equisetifolia*) ou l'Eucalyptus.

(A suivre.)

Etudes géo-agronomiques congolaises

par le R. P. Hyac. VANDERYST, ingénieur agronome, docteur en philosophie, missionnaire à Kisantu

La région agronomique schisto-calcareuse.

(Suite)

Région agricole III.

ANNEXE

Les terrains géo-agronomiques entre l'Inkisi et la Nsele.

Les Kraals — il y en a une soixantaine — de la Misson de Kisantu se trouvent localisés sur la rive droite de l'Inkisi, sur une bande de terre de faible largeur, reposant pour la plus grande partie sur l'assise C_1 (Delhaye et Sluys) du système schisto-calcareux.

A ce sujet, voici quelques questions qui me sont souvent posées : Pourquoi cet élevage extensif se pratique-t-il seulement dans la vallée de l'Inkisi ? Pourquoi cet élevage ne s'éloigne-t-il pas davantage vers l'Est. Pourquoi cet élevage n'est-il pas pratiqué dans toute la région agronomique schisto-calcareuse ?

La réponse à cette dernière question est facile. Le « *limon de Kisantu* » n'existe pas dans toute la région agronomique précitée. Il n'existe pas même dans toute la partie de cette région localisée sur la rive droite de l'Inkisi. Là où le sol superifciel dérive, directement ou indirectement, de l'assise supérieure du système, C_3, l'élevage extensif du gros et petit bétail en grand s'est montré aléatoire, anti-économique, sinon impossible. Tous les essais faits, soit dans cette zone C_3, par exemple à *Kikosi*, à *Kinanga*, à *Ndembo*, etc., soit dans le système géologique du Kundulungu, par exemple à *Yungu*, à *Sanda*, à *Kipako*, soit, *a fortiori*, dans le système du grès tendre du Lubilash... tous ces essais, dis-je, ont dû être abandonnés.

*

En 1919, j'ai fait la prospection géo-zootechnique des terrains situés à l'Est de l'Inkisi. La première partie de mon rapport a été publiée naguère dans le *Bulletin agricole du Congo*. Elle se rapporte aux terrains situés entre le chemin de fer, l'Inkisi et la Nguvu jusque vers la source de la Geba.

Le présent rapport s'occupe de la prospection concernant la zone d'élevage plus vers le Sud, depuis Lemfu jusqu'aux environs du Zolo, d'une part, et, d'autre part, au delà de la zone d'élevage, jusqu'à la Nsele, vers l'Est.

*

Notons, à ce propos, que les appréciations des coloniaux concernant la fertilité des sols congolais sont, pour la plupart, purement subjectives, et n'ont, par conséquent, qu'une valeur relative proportionnée à leur compétence dans la matière. La plupart du temps, il s'agit plutôt d'impressions que de considérations raisonnées. Pour les uns, ces sols sont « *d'une haute fertilité* », et ils peuvent même « *rivaliser avec les plus fertiles qui soient au monde* » ; pour d'autres, par contre, les sols congolais sont peu fertiles, et il y en a qui ont prétendu que la région des cataractes est « *un pays stérile et impropre aux cultures* »...

Ces appréciations, divergentes ou contradictoires, montrent qu'à juger les choses d'après des impressions sans base sérieuse, le colonial peut se tromper du tout au tout.

*

En règle générale, les sols de notre Colonie ne sont pas à classer dans la catégorie des sols riches, bien loin de là ! Les sols d'une haute fertilité y sont un mythe, au moins pour la culture du riz, du manioc, du bananier, etc. Ces plantes exigeantes ne prospèrent guère que dans des sols de forêts défrichées.

La *richesse agronomique* d'un sol se détermine par l'*analyse physico-chimique*. Au Congo, ces analyses, présentant un véritable caractère scientifique, ne sont pas nombreuses. La plupart montrent cependant que les sols congolais sont plus ou moins pauvres en acide phosphorique et en azote.

La *fertilité* d'un sol considérée à un moment donné, est non seulement en fonction de sa richesse en éléments fertilisants, mais aussi en raison de sa constitution physique, de sa perméabilité, de sa profondeur, du climat (importance des précipitations atmosphériques et de leur répartition dans l'année), etc.

Dans la vallée de l'Inkisi, les sols d'alluvion et le « limon de Kisantu » sont, toutes choses égales, les plus riches et les plus fertiles. Par l'emploi d'engrais chimiques combinés avec des engrais verts ou avec du fumier, ces sols peuvent convenir à toutes sortes de cultures et fournir de forts rendements.

Il en est de même, mais à un degré moindre, des sols sablonneux rouges.

Ces sols ne sont pas inférieurs à nos sols sablonneux diestiens, bruxelliens, tongriens (sables de Neerepen), etc.

Les sols sablonneux ordinaires ne sont, en règle générale, pas inférieurs à nos sables de la Campine.

La *valeur agronomique* d'un sol dépend, en premier lieu, de sa richesse et de sa fertilité et, ensuite, d'une foule de circonstances de milieu, telles que densité de la population ; main-d'œuvre disponible, son prix de revient et son habileté professionnelle ; des débouchés, des moyens et des frais de transport, etc.

Cette valeur est, en général, peu élevée en comparaison de la valeur des terres en Europe, car les conditions précitées ne sont, d'habitude, guère favorables. Dans l'état actuel, les terres congolaises ne peuvent être mises en culture par l'Européen que dans des conditions de milieu propices.

Nous ne parlerons pas de la *valeur de convenance* des terres pour certaines personnes en particulier, soit Européens, soit indigènes. En règle générale et en se plaçant au point de vue de la civilisation et de l'avenir de notre domaine colonial, c'est l'indigène qui peut le plus avantageusement tirer parti des terres congolaises. C'est donc une politique dangereuse pour plus tard que de déposséder l'indigène des terres qui lui appartiennent comme premier occupant et premier exploitant. L'avenir prouvera — j'en suis convaincu — qu'il aurait été avantageux de faire tout ce qui est possible pour favoriser la culture indigène, de façon à combattre la demi-famine dans laquelle vivent les noirs depuis l'occupation européenne.

*

L'élevage du gros bétail présente, pour notre colonie neuve, une importance qu'il serait, sans doute, difficile d'exagérer. Tout ce qui se rapporte, directement ou indirectement, à cet objet mérite donc de fixer l'attention des agronomes et des zootechniciens.

Avant tout, il convient de déterminer, le plus exactement possible, les conditions de milieu où l'élevage extensif se pratique avec succès. C'est pourquoi, comme je l'ai dit plus haut, nous avons entrepris, en 1919, l'étude géo-agronomique de la rive droite de l'Inkisi.

Dans une note précédente, nous avons déjà exposé les résultats de nos observations faites, en mars-avril, dans la sous-région agricole, entre la *Nguvu* et la *Ngeba*. Depuis lors, nous avons étendu le champ de nos observations vers le Sud. Nous avons exploré les environs de la mission catholique de *Nlemfu* : vallée de la *Zuwa*, carrière de pierres calcaires de *Kimpupu*, vallée de la *Luguga*, environs immédiats de *Nlemfu* : Kraals de *Tadi* et de *Kibotuka*, chutes de la *Luguga* et de la

Benga, carrières de *Yanga*, bords de l'*Inkisi*, etc. Nous avons entrepris ensuite un voyage circulaire vers l'Est, jusqu'à la mission catholique de *Mpese* sur la *Nsele* et retour, plus au sud, par *Lula*, *Ntadi*, *Ngyenda*, *Zanza*, *Sadi*, *Nsende*, *Kititi*, *Nzolo*, *Kongo*, *Bongolo* et *Lemfu*.

Enfin, durant le mois de juillet, nous avons refait à nouveau, une partie de nos voyages de 1915, dans le Haut-Inkisi. Nous y avons étudié notamment la région de transition depuis *Nzolo* jusqu'à *Bata* où les couches schisto-calcareuses se perdent définitivement, vers le Sud, sous les schistes rouges de la Mpioka : par *Madiata*, *Ngidinga*, *Kumbi*, *Zulu*, *Yuba*, *Bata*, *Malele*, *Kisala*, *Kimbangu*, *Kingombe*, *Zulu*, *Sadi*, *Kibombo*.

La région zootechnique de Kisantu se trouve localisée dans la zone schisto-calcareuse. Celle-ci a été étudiée, dans le Congo occidental, par Pechuel-Loeshe (1882) (1), le fondateur de la géologie du Congo ; par Dupont (1887-1888) (2) ; par M. Cornet (1891, 1893, 1895) (3) ; par MM. Delhaye et Sluys (1917) (4).

Ajoutons que MM. Delhaye et Sluys ont effectué une mission officielle pour l'étude du système schisto-calcareux dans le Bas et le Moyen-Congo. Durant notre voyage d'études dans la région de Nlemfu, en juin 1919, nous avons eu le plaisir d'y rencontrer M. l'ingénieur Delhaye. Nous le remercions vivement pour les précieux renseignements qu'il nous a donnés, notamment pour ceux concernant les schistes onctueux et les calcaires organiques fétides qu'il a observés depuis le bassin du Niari (Congo français) jusqu'aux environs de Nlemfu. Ces couches forment donc un horizon continu, et, en conséquence, nous les considérons comme un point de repère pour la rive droite de l'Inkisi (5)).

(1) Pechuel-Loeshe, *Zur Geolog. des Westl. Kongo-Gebiet*, in Deusche Rundschau für Geogr. und statistik. April 1886; Kongoland, Iena 1887.

(2) Dupont, *Lettres sur le Congo*, 1889.

(3) Cornet, *Etudes sur la Géol. du Congo Occid.*, in Bull. soc. Belge de Géol., T. XI, 1897, mém. 311-377.

(4) Delhaye et Sluys, *La formation du Karoo dans le Congo Occ.*, in Comptes rendus de ses séances de l'Ac. des Sciences., t. 165, p. 314, 1917, etc.

Delhaye et Sluys, *Les calcaires du Bas-Congo*, in « Congo », novembre 1920 et février 1921.

(5) M. Delhaye nous a communiqué des renseignements très intéressants sur les observations faites durant son voyage sur la rive droite et la rive gauche de l'Inkisi

Pour la division des couches supérieures du système schisto-calcareux sur la rive droite de l'Inkisi — les seules, pour ainsi dire, que nous ayons eu l'occasion d'étudier (1) — nous nous sommes principalement basé sur les *roches oolithiques* qu'on y observe à plusieurs niveaux. Ces roches oolithiques sont, généralement, complètement silicifiées; nous n'avons observé, jusqu'à présent, qu'une seule de ces roches oolithiques, encore calcareuse, en place, et, dans le même gisement, elle est, par endroits, calcareuse et par endroits décalcifiée.

Ces roches oolithiques se divisent en deux catégories:

1) Les roches oolithiques formant des couches *relativement* fortes et continues;

2) Les roches oolithiques qui existent seulement à l'état très localisé, discontinu, et, généralement, de faible étendue et épaisseur.

On observe celles-ci très rarement en place.

*

Les roches oolithiques en place.

Les roches oolithiques en place sont faciles à reconnaitre par les coloniaux; de plus, elles sont peu nombreuses, et c'est pourquoi nous les avons adoptées comme des points de repère. Dans cette catégorie rentre: a) la *grande oolithe* de Kisantu (« *matadi ma nkani* ») qui est employée à Kisantu, à Nlemfu... comme matériaux de construction et pour la grotte de Lourdes à Nlemfu... Les affleurements de cette oolithe limitent entre *Kisantu* et *Nlemfu*, vers l'Est, la zone où l'élevage du gros bétail se pratique avec succès. Cette oolithe appartient à la partie supérieure de l'assise C_4.

b) L'oolithe *en place* au pont du chemin de fer sur la Nguvu. Elle ne s'observe qu'en couches peu importantes, mais elle est très caractéristique, et on la retrouve jusqu'à Kimbangu, c'est-à-dire à la limite sud du système schisto-calcareux sur la rive droite de l'Inkisi. Les oolithes ont souvent une couleur gris perle (pont de la Nguvu); elles sont souvent très irrégulières; suivant les conditions de milieu, l'altération de cette roche se fait de façons très diverses.

Au pont de la Nguvu, la pâte est plus altérable que les oolithes, ailleurs c'est souvent l'inverse. Cette roche se trouve à Kisantu, à l'état remanié, dans la *Mbwesa*, la *Nyanga*... Elle appartient à l'assise C_5.

(1) En 1914, nous avons fait un voyage d'études agrostologiques dans les environs de *Tumba, Mpese, Kitobola*... Dans cette dernière localité, nous avons observé, au pied du Bangu, les couches schisto-calcareuses C_4 en place. C'est à proximité de cet endroit que se trouve le Kraal; le bétail y prospère bien.

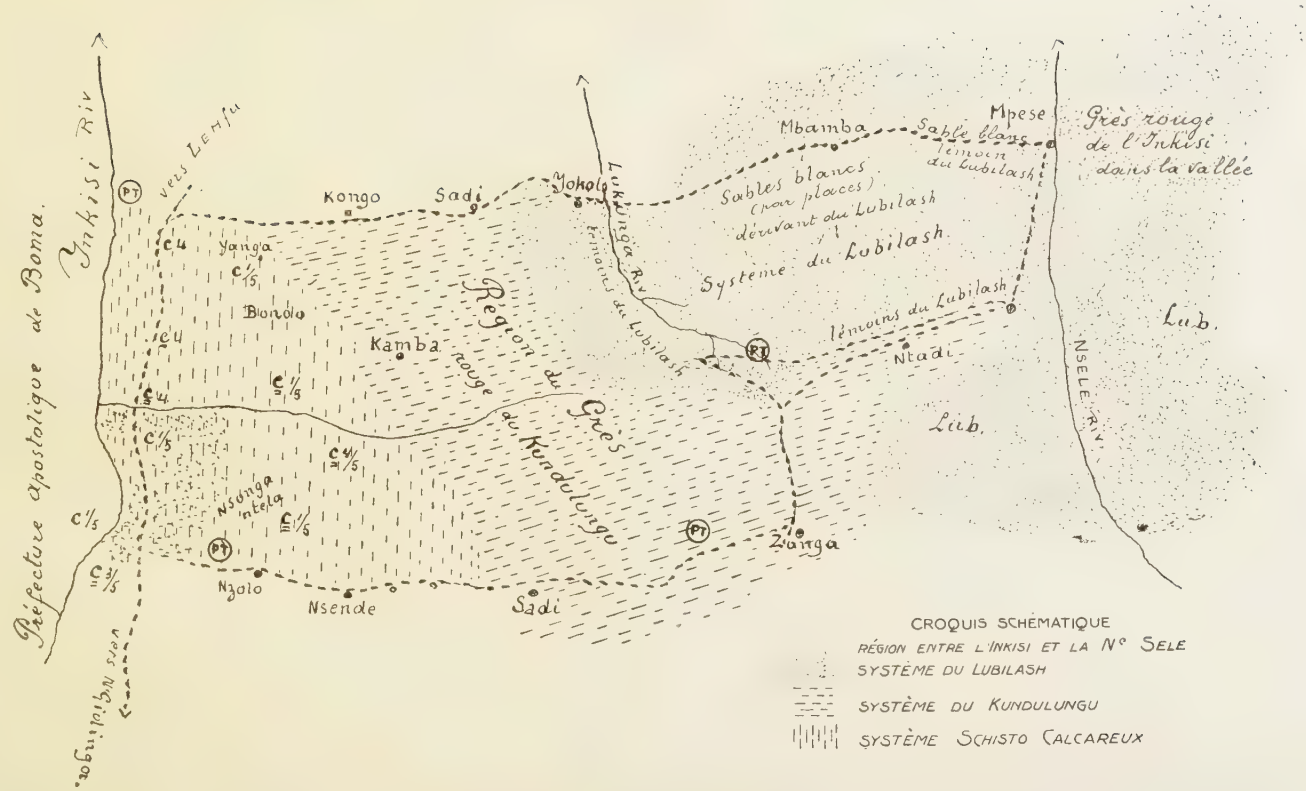


Fig. 61. — Le trait interrompu indique l'intinéraire suivi par le R. P. Vanderyst, par Lemfu, Kongo, Sadi, Yokolo, Mbamba, Mpese, Ntadi, Zunga, Sadi, Nsendi, Nzolo et la vallée de l'Inkisi.

c) L'oolithe monocolore de *Makanga* s'observe en couches épaisses, mais très rarement en place. Elle est uniformément grisâtre. Dans les cassures, les oolithes très régulièrement arrondies sont arrachées de leurs alvéoles. Elle appartient à l'assise C_5.

Ces trois espèces de roches oolithiques, primitivement calcareuses, se sont complètement silicifiées par métamorphisme extérieur, par substitution molécule à molécule de matières silicieuses au carbonate de chaux.

d) Une roche oolithique jaunâtre, en place dans le ruisseau *Kimbandu*, non loin de son confluent avec le ruisseau *Manzonze* (Haut-Inkisi) est encore quelquefois calcareuse. Nous l'y avons récoltée en 1915 et en 1919. Le premier échantillon est calcareux, le second ne l'est pas. Les échantillons remaniés, de la même roche, observés dans plusieurs ruisseaux du Haut-Inkisi, ne faisaient pas effervescence avec les acides. Cette oolithe appartient également à l'assise C_5.

*

Les roches oolithiques remaniées, non calcareuses, sont très nombreuses ; elles se présentent avec les textures les plus variées et souvent des plus caractéristiques. Rarement, on les trouve en place, probablement à cause de leur localisation lenticulaire. Elles paraissent d'ailleurs appartenir, pour la plus grande majorité, à des couches très altérables.

A cette catégorie appartiennent les cailloux et galets oolithiques, roches rubanées, etc., qui abondent dans certaines alluvions : *Inkisi, Nguvu, Ngeba, Lomba, Mosi,* etc... (1)

*

Entre l'Inkisi et la Nsele, nous avons observé, de haut en bas, les terrains suivants :

IV. *Couches meubles* constituant le revêtement du sous-sol des géologues. Ces couches varient, en général, d'après la nature des terrains qu'elles recouvrent. Il en sera question ailleurs.

III. *Couches du Lubilash (grès friables).* — Entre l'*Inkisi* et la *Nsele*, il en existe des témoins importants (collines, massifs, etc.) pouvant atteindre 1.000 mètres d'altitude : *grès friables, siliceux, blanchâtres*, peu consistants, en couches très épaisses... *Grès polymorphes* du Haut-Congo disséminés, localement, à la surface du sol, notamment à la station préhistorique de Ngidinga, à l'entonnoir des sources

(1) Ces roches oolithiques appartiennent surtout à l'assise C_5.

de la *Lukunga* (« tadi di nzondo »)..., on en trouve aussi dans les alluvions anciennes, notamment à la balastière, près du pont de l'Inkisi...

Le contact de ces grès friables du Lubilash avec les couches du Kundulungu ne s'observe pas entre l'*Inkisi* et la *Nsele*.

Il n'est pas impossible, croyons-nous, que les nappes étendues de cailloux roulés, galets, etc., qui recouvrent une partie du Haut-Inkisi, sont des éléments remaniés d'un conglomérat local de la base du Lubilash. C'est une hypothèse que nous n'avons pas eu l'occasion de vérifier jusqu'à présent.

II. *Couches du Kundulungu ou système schisto-gréseux (grès rouges, grès feldspathiques).*

M. Cornet a divisé ces couches en deux systèmes : système de l'*Inkisi* (grès rouges feldspathiques avec galets) et système de la *Mpioka* (schistes rouges, passant à la psammite, sans galets).

Le système *schisto-grèseux* se compose :

Du grès rouge feldspathique. — Grès grossiers en bancs réguliers sensiblement horizontaux, généralement fortement altérés. A la source de la Lukunga et ailleurs, on observe des couches altérées en stratification entrecroisée.

A *Ngidinga*, ces grès reposent sur les schistes rouges par l'intermédiaire d'un conglomérat à petits éléments, bien visible dans la première chute de la Mosi.

Couches de la Mpioka. — Les schistes rouges, psammitiques vers le sommet, sont peu développés à Ngidinga. Ils forment la paroi de la deuxième chute de la Mosi. Ils reposent, par endroits, sur des calcaires dolomitiques de *Ngidinga* disloqués.

Au moment où se sont déposés les schistes rouges de la Mpioka, les couches schisto-calcareuses de la rive droite de l'Inkisi étaient fortement ravinées et en partie arasées. Ces schistes reposent normalement sur des grès rouges calcareux, sur des conglomérats à pâte calcareuse, sur des brèches à gros éléments de calcaire, de grès, etc., sur des grès non calcareux grisâtres (peut-être par altération) avec parties rougeâtres.

Enfin, comme nous l'avons déjà dit, ces schistes reposent quelquefois directement sur les calcaires ravinés. L'ensemble de ces couches, faisant effervescence avec les acides, constitue, en somme, des terrains de transition ; ils forment la base de la zone du Kundulungu dans le Moyen-Congo.

*

I. *Couches de la zone schisto-calcareuse.*

B. *Absence de la grande oolithe de Kisantu ;* C_5^1 à C_5^4 de Delhaye et Sluys.

3) Calcaires organiques souvent magnésiens sans intercalations de roches oolithiques en couches importantes et continues, C_5^4 . Calcaires dolomitiques de *Ngidinga* et *Bata*, calcaires de *Yuba* et de la colline « *Nsongantela* », dans les environs de Zolo.

Ces calcaires sont fétides. Ils ont souvent une grande analogie avec les calcaires C_5^1 . Ce sont en conséquence des niveaux différents d'une même assise (C_5 de MM. Delhaye et Sluys et C_5 *(pro parte)* de M. Cornet (1).

2) Ce niveau C_5^3 est surtout caractérisé (du haut en bas) par des roches oolithiques *localisées* siliceuses et par des schistes onctueux qu'on a rarement l'occasion d'observer en place dans le Moyen-Congo.

Deux roches oolithiques, en couches importantes et plus ou moins continues, caractérisent ce niveau :

la phtanite oolithique grisâtre monocolore à oolithes régulièrement sphériques, observée en gros blocs, non en place, dans un ruisseau, près de Makanga ; on la retrouve, notamment, à *Kititi*, *Bongo*, *Ngidinga*, *Kimbangu*... elle caractérise surtout, semble-t-il, le niveau riche en roches oolithiques *localisées* de textures très variées ;

la phtanite oolithique à oolithes gris perle très irrégulières, en place au pont de la *Nguvu* (chemin de fer) ; on la retrouve, à l'état remanié, sous plusieurs variétés, à *Bondo*, *Nzolo*, *Kimbangu*... Elle caractérise surtout le niveau des schistes onctueux.

1) Calcaires organiques fétides de Kimpupu, Kilemfu, Yanga, C_5^1 sans intercalations de bancs importants de roches oolithiques plus ou moins continues.

Ils sont exploités par les missions de *Kisantu* et de *Nlemfu* comme pierres calcaires.

A. — *Présence de la grande oolithe de Kisantu ;* « *matadi ma nkani* », C_1 de M. Cornet (assise de Kisantu) ; C_1 de MM. Delhaye et Sluys.

Ces couches se composent de schistes calcareux, très altérables à l'air, quelquefois légèrement psammitiques, plus ou moins phylladeux,

(1) Nous avons pris pour points de repère *l'assise de Kisantu* de M. Cornet, caractérisée par la présence de la grande oolithe employée comme matériaux de construction à Kisantu et les schistes onctueux de MM. Delhaye et Sluys.

avec intercalation de couches importantes et plus ou moins continues de phtanite oolithique à pâte, d'un blanc mat et à oolithes noires. Ces couches sont généralement recouvertes d'un revêtement limoneux où la *grenaille limonitique* et les gros blocs d'hydroxyde de fer sont souvent très abondants. Ces couches de limon argilo-sablonneux caractérisent les terrains où l'élevage du gros bétail (dans les formations agrostologiques spontanées) donne les meilleurs résultats. Ces couches s'étendent surtout entre Kïsantu et Nlemfu. On les trouve dans les fonds des vallées jusqu'à la *Bongolo ;* elles réapparaissent dans la *Fidi*, près de son embouchure.

Vers l'Est, les couches disparaissent rapidement en plongeant vers le centre du bassin du Congo ; près de Kisantu, on les observe dans le cours inférieur de la Nyanga, mais on n'en voit plus de traces en amont, notamment au passage à gué entre Kikosi et Kikoka, à environ cinq kilomètres du marché de Kisantu. La région herbagère de Kisantu est donc relativement peu importante : elle est étroite, et, vers le sud, elle ne s'étend guère au delà de Nlemfu (1).

* * *

En résumé, les couches schisto-calcareuses ne s'étendent guère vers l'Est, sur la rive droite de l'Inkisi. La zone d'élevage où apparaît spontanément la grande savane (dans les endroits qui ne sont pas trop arides) comprend une faible bande localisée dans les vallées de l'*Inkisi*, de la *Nyanga*, de la *Luguga*, surtout entre *Kisantu* et *Nlemfu*. Le sol superficiel, généralement brun jaunâtre, est relativement de bonne qualité. L'élément fertilisant au minimum est probablement l'acide phosphorique.

Au delà de Bongolo, vers le Sud, le sol est généralement pierreux, au moins dans les vallées, de couleur grisâtre. Il est argilo-sablonneux ou sablo-argileux. Il dérive surtout des couches $C_{..}$. La savane y passe, par endroits, à des formations de transition caractérisées par la présence de *fougères*, de *Smilax Krausiana* (Nzila), de Ntundulu, que nous classons dans la catégorie des steppes... Ces terrains se retrouvent jusqu'à *Nzolo* et entre Nzolo et Kititi. Dans les vallées, les *madiadia* et autres grandes graminées forment quelquefois des brousses impénétrables. Par places, le bétail vient bien ou assez bien ; en d'autres, il dépérit et plusieurs kraals y ont été abandonnés. A proximité de *Ngidinga*, le Kraal se trouve dans la même formation géologique.

* * *

(1) A l'Est de Nlemfu, les couches C ne s'observent pas au delà de la Luguga (à environ 4 ou 5 km. de la mission catholique).

Vers l'Est de la Mission de *Nlemfu* et de *Nzolo*, ainsi que dans la plus grande partie du Haut-Inkisi, les sols appartiennent généralement à la région agricole de transition dont il a été question dans un travail précédent. Les sols y sont parfois constitués par du sable blanc, notamment entre *Sadi* et *Nsende*, entre la *Fidi* et la *Wumbu*, etc.

Ailleurs, notamment dans les vallées de la *Fumu*, de la *Lomba*, le sol est tantôt sablonneux, tantôt argilo-sablonneux blanchâtre, tantôt argileux (argileux noirâtre). Il y a là des sols fertiles et des sols de faible valeur. Les brousses de *Madiadia*, les formations de *papyrus*, etc., y occupent rarement de grandes étendues.

En règle générale, cette région de transition, constituée surtout par des sols dérivant du grès rouge et des couches C., n'est pas une région de grand élevage pour le gros bétail, originaire de l'Angola. Il n'est pas impossible que le bétail, plus petit et plus rustique du Dahomey pourrait y prospérer. C'est, éventuellement, une expérience à tenter.

La sylviculture aux Indes Néerlandaises

par G. GILBERT, ingénieur forestier.

SYLVICULTURE.

(Suite.)

IV. — Culture du teck en mélange avec d'autres essences.

But. — 1° Améliorer les qualités bio-physiques du sol;

2° Augmenter la production;

3° Améliorer la forme du fût;

4° Diminuer les calamités (maladies, insectes, feu, etc.).

Sortes de mélanges. — Le mélange peut se faire intimement, en lignes, par groupes.

Les deux premiers systèmes semblent être les meilleurs pour le sol.

Les mélanges ne furent d'abord exécutés que dans un but cultural: protéger le sol. Plus tard, les essences secondaires disparaissaient.

Le rendement des éclaircies a donné une autre directive aux mélanges: augmenter la production.

Beekman cite les avantages suivants dus aux mélanges (*Tectona,* 1919: p. 86):

1° Plus d'humus;

2° Meilleure protection contre le soleil et la pluie;

3° Diminution du danger d'incendie;

4° Meilleure pénétration des racines dans le sol;

5° Amélioration du sol, donc augmentation de la production du teck;

6° Augmentation de la production de bois des diverses essences;

7° Prévention des maladies;

8° Eclaircies facilitées; on donne plus de place au teck;

9° Eclaircie par le haut applicable. Très avantageux;

10° Fûts plus nets.

Les arbustes et buissons, bien qu'ayant des avantages, ne doivent pas être employés. Il faut donc mélanger, surtout en mauvais sol.

Le djati ne se maintenant pas en certaines situations, lui associer du *Swietenia Mahagony*.

Le Prof. Beekman attache beaucoup d'importance à ces mélanges. Comme essences à associer: *Proteum javanicum*, *Artocarpus integrifolia*, *Actinophora fragrans* en bon sol.

Roosendael divise les mélanges en trois classes, d'après les qualités du sol:

a) Très bons et bons sols. 75 p.c. de teck et 25 p.c. d'essences diverses. Ce rapport doit être maintenu lors des éclaircies. Mélange en ligne. Distance entre les plants: 2 × 1. Sous le peuplement, il introduit encore un sous-étage;

b) Sols moyens: 50 p.c. de teck et autant d'essences diverses;

c) Très mauvais sols: 10 p.c. de teck.

Le but principal est l'amélioration du sol.

L'écartement de 2 × 1 peut parfois être porté à 2 × 2, et le sous-étage à 2 × 1, avec buissons.

Aux Indes anglaises, de mauvais peuplements purs âgés de trente ans ont été restaurés avec *Artocarpus hirsuta* et *Hopea parviflora*.

Comparaison entre la culture agricole et les méthodes de régénération par rejets.

La méthode des rejets n'est applicable qu'en bons sols.

Kunst en attendait de bons résultats, car:

1° Le sol est continuellement couvert;

2° La couverture morte n'est pas brûlée;

3° Les rejets empêchent l'enherbement.

Des expériences faites à Tegalombo ont démontré:

a) Que les qualités bio-physiques d'un sol couvert d'un peuplement obtenu par rejets et sans kemlandingan sont inférieures à celles d'un sol couvert d'un peuplement obtenu par culture agricole avec kemlandingan;

b) Le sol d'un peuplement obtenu par rejets et avec kemlandingan n'est pas supérieur à celui couvert de culture agricole plus kemlandingan.

Donc, la méthode des rejets n'a pas d'influence heureuse.

D'après Becking, les trois avantages précités n'ont aucune valeur.

Kunst avançait les avantages suivants :

1° Le sol profite du sous-étage formé par les rejets ;

2° Avantages pour le peuplement :

a) Révolution réduite de trois ans ;

b) Croissance régulière par suite de l'état serré.

Au début, les peuplements établis par cette méthode filent vite, mais se font dépasser entre 10 et 15 ans par d'autres peuplements. Ce qui est vrai pour la hauteur l'est aussi pour le cube total.

Le nombre de 1,100 à 1,500 plants à maintenir pour le recépage n'est pas suffisant ; il en faut 3,300 au moins à l'hectare, système qui, d'après certains auteurs, occasionne moins de travail et de surveillance et moins de frais d'établissement.

La première éclaircie faite dans les peuplements obtenus par la méthode agricole rattrape déjà cette différence. D'après Ten Oever, on obtient un meilleur enracinement, la croissance est plus rapide, le danger d'envahissement par l'alang-alang est diminué, de même que le danger d'incendie.

L'introduction du *Leucaena* écarte ces dangers.

Le recouvrement tardif des souches est un grand désavantage : à Tegalombo, à 15 ans, 30 p.c. des pieds étaient pourris. On ne remarque la pourriture que difficilement, lors de la première éclaircie, car elle débute sur les grosses racines. De plus, le rendement n'est pas lucratif.

Généralement, on régénère par la méthode des cultures agricoles.

Importance du Leucaena.

Les avantages précités dus au *Leucaena glauca* se justifient. Si beaucoup de vieilles cultures de teck dépérissent, la cause n'est pas une fatigue du sol pour cette essence, mais une mauvaise constitution biophysique. Plusieurs forestiers vont jusqu'à préconiser une exploitation prématurée de certains peuplements, pour replanter ensuite avec du kemlandingan associé au teck.

Des calculs ont été effectués sur des parcelles avec et sans kemlandingan : les résultats financiers sont nettement en faveur de l'utilisation du *Leucaena*.

Comparaison de la méthode agricole avec Leucaena *ou avec d'autres essences.*

Des expériences faites sur dix parcelles ont démontré les avantages dus au *Leucaena.*

1° hauteur moyenne supérieure.

2° Amélioration de la couche supérieure du sol.

Les plantes intercalaires se trouvaient à 1 m. des teck.

Le kesambi (*Schleichera oleosa*), croissant lentement pendant son jeune âge, a peu d'influence sur le teck. Le sogo et le djoho sont préférables.

Les qualités bio-physiques du sol sont meilleures avec le kemlandingan.

Les mélanges étant avantageux, il faut les préférer aux peuplements purs de teck. Il ne faut pas en exclure le *Leucaena* qui se montre envahissant. Les tailles sont peu de chose à côté des avantages que procure cette plante.

Un mélange pour teck : kesambi, kendajakan ; le kesambi, bien que retardataire, peut donner de bons résultats.

Le *Swietenia mahagony* s'est installé naturellement à Ngawen, dans un peuplement de teck avec sous-étage de kemlandingan. Les graines provenaient d'un bois voisin.

Conduite du peuplement.

Si le peuplement a été créé par culture agricole, les contractants lui donnent des soins pendant les deux premières années.

La première éclaircie a lieu à 5 ans.

La périodicité est de 5 ans environ jusqu'à l'âge de 40 ans.

D'après Bruinsma, voici quelques chiffres indiquant le nombre de plants restant après les éclaircies successives :

5 ans :	3,600 plants.	36 ans :	800 plants.
10 »	3,000 »	64 »	550 »
12 »	2,600 »	82 »	400 »
19 »	1,650 »	Vers 100 »	100 à 140.

Pour les derniers chiffres, Beekmann donne d'assez fortes différences :

38 ans :	280.
64 »	180.
100 »	170.

L'éclaircie généralement appliquée est l'éclaircie par le bas. Si l'on espère une régénération vers la fin de la période, une forte éclaircie « par le haut » amènera la lumière suffisante.

L'âge d'exploitation correspondant à la plus grande rente foncière est environ 60 ans. Mais, vu la grande étendue à exploiter et les inconvénients qui pourraient en résulter, l'exploitation a généralement lieu vers 80 ans.

Fig. 62. — Transport du bois par chariots.

Fig. 63. — Flottage du teck sur le Solo (Java).

Fig. 64. — Transport par monorail.

Fig. 65. — Transport des grumes par lorries : wagonnets poussés par les indigènes.

Expériences sur l'écartement à adopter.

Ces expériences encore relativement récentes permettent de tirer les conclusions suivantes :

1° La hauteur du fût, l'insertion de la couronne, le nombre de plaies sont dépendants de l'écartement primitif.

2° Le diamètre dépend en grande partie de l'écartement primitif ; les éclaircies peuvent apporter des modifications dans la suite.

3° L'affaissement du tronc dépend de l'écartement. Aux écartements 3×3, il est impossible de se baser sur le diamètre pris à $1^{m}50$.

Les écartements de 4×4, 3×3 et 2×3 ont pour résultat la formation de cimes défectueuses à branches basses.

2×2 : Semble meilleur.

1×3 ; 1×2 ; 1×1 : Peu de branches, petite cime.

Application à la plantation :

A. Nombre.

1. Moins de 2,500 plants en bon sol n'est pas à conseiller.

2. Un plus grand nombre est préférable.

3. En mauvais sol, nécessité de planter plus serré qu'en bon sol.

B. Mélange.

1. Le mélange d'essences diverses dans un peuplement établi à grand écartement a peu d'influence.

2. L'émondage permet de corriger parfois des défauts, par suite de l'état trop peu serré.

C. La culture en lignes semble préférable.

Actuellement, on essaie une nouvelle méthode d'éclaircie en relation avec la hauteur des arbres et leur nombre à l'hectare. Cette méthode ne servira probablement qu'à des expériences.

Les plantations de teck sont poursuivies activement.

En 1879, 1,600 hectares avaient été plantés.

En 1926, 7,540 hectares, dont 1,739 sur terrain nu ou terrains couverts antérieurement d'essences diverses.

Essences diverses (Wildhout).

On s'était peu préoccupé jusqu'en ces dernières années des essences diverses. Maintenant que la plupart des réserves sont établies, l'administration essaie de tirer profit de ces forêts.

Nous pouvons considérer la conduite du peuplement existant et l'établissement de plantations.

1. *Conduite du peuplement existant.*

Ces forêts composées d'un nombre parfois élevé d'essences sont réservées dans un but hydrologique, orologique, etc.; elles peuvent devenir en même temps productrices de bois. Dans cet ordre d'idées il faut favoriser les essences avantageuses; les Anglais appliquent « l'improvement felling » dans lequel ils enlèvent toutes les essences non désirables. Ces coupes faites pendant la période préparatoire permettent d'arriver à un peuplement composé d'essences lucratives.

Les coupes qui se justifient doivent se faire sous forme de jardinage. Dans les possessions extérieures, le jardinage n'est qu'une forme d'exploitation; on ne s'occupe que peu ou pas de régénération.

Le jardinage, comme mode de régénération, est intéressant, car il permet de travailler avec peu de personnel.

Les premiers essais de régénération par des méthodes extensives ont té faits à Niroe (Palembang) avec des diptérocarpacées. Le *Kopea mangerawan* se régénère facilement.

Le jardinage convient bien à l'*Ensideroxylon Zwagerii*.

Le *Myrica javanica* se répand facilement grâce aux oiseaux.

L'*Albizzia montana* est une bonne essence pour les altitudes voisines de 1,800 mètres. Elle est facilement détruite par le feu.

Le jardinage est souvent nécessaire, car la sécheresse physiologique faisant suite à l'exploitation arrêterait la germination de beaucoup de graines.

Dans le plan d'aménagement du Salak-Kalinwen, les forêts à jardiner sont comprises entre 960 et 1,900 mètres.

Au-dessus de 1,900 mètres on laisse la forêt telle quelle.

La révolution généralement adoptée est cent vingt ans avec une rotation de dix ans. Celle-ci étant à intervalles rapprochés, permet de n'enlever que peu à la fois. La révolution de cent vingt ans a été choisie arbitrairement, plutôt trop longue que trop courte.

On doit régénérer par bouquets, faire des coupes de quelque étendue. Peu de semences se développent dans les endroits touffus; seules quelques essences d'ombre supportent le couvert; sur les places plus ouvertes, la régénération a plus de chances de réussir, mais elle doit lutter contre le sous-bois. Dans les grandes ouvertures on rencontre généralement peu de régénération; la végétation buissonnante y est très abondante.

Les exploitations amènent un changement dans la flore forestière; on voit apparaître entre autres: *Blumea sylvatica, Rubus molluccanus. Polygonum chinense,* etc.

Les forestiers ont une tendance à faire des coupes à blanc, même dans les peuplements réservés. Ils replantent ensuite avec les essences désirées. Ces coupes ont peu d'étendue, de façon à éviter des inconvénients hydrologiques.

2. *Les cultures d'essences diverses.*

Les plantations peuvent être établies pour des raisons :

a) hydrologiques.

b) climatériques.

c) pour l'approvisionnement en bois.

d) pour d'autres nécessités des indigènes.

D'après le but à atteindre :

a) on choisit l'époque et l'étendue des plantations.

b) la méthode change dans son application.

c) les essences sont différentes.

d) les distances de plantation varient.

Le choix des essences dépend : du sol, de l'altitude, de l'hygroscopicité de l'air, des précipitations, des vents.

Les reboisements se font par petites parcelles, de même que les exploitations dans les forêts réservées au point de vue hydrologique ; les coupes ne dépassent pas 20 hectares.

Les essences employées dans les reboisements pour raisons hydrologiques doivent répondre aux qualités suivantes :

1. Croissance rapide.
2. Couronne fermée.
3. Chute de feuilles abondante (humus).
4. Enracinement ramifié.

Conviennent donc : rasamola, pisang, saninten, kihioer, kiamis, salam.

Les cultures établies au point de vue orologique peuvent avoir deux buts :

1. fixer les terres. On préconise : manglid, baros, *Grevillea*, *Casuarina montana*.

2. faciliter la formation d'un bon sol : karet, kiara, tjaringin.

Le service forestier a établi une liste d'essences suivant le but à atteindre et l'altitude des reboisements.

Ces cultures comprennent un peuplement principal, un sous-étage et des bois de remplissage.

Première zone : de 0 à 500 mètres.

a) But hydrologique

Peuplement principal :

Swietenia Mahagony.
Dalbergia latifolia.
Pterocarpus indicus.
Lagerstroemia sp.
Calophyllum inophyllum.
Calophyllum spectabile.
Calophyllum falcatum.
Bischofia javanica.
Eugenia densiflora, polyantha, polycephala.

Sous-étage :

Artocarpus integra.
Hibiscus tiliaceus et *similis.*
Actinophora fragrans.
Schleichera oleosa.
Cinnamomum iners.
Styrax Benzoïn.

Bois de remplissage, qui est introduit plus tard :

Bixa orellana.
Buchanania arborescens.

b) But autre

Peuplement :

Vitex pubescens.
Swietenia Mahagony.
Albizzia procera.
Planchonia valida.
Dysoxylon densiflorum.
Melia azedarach.

Sous-étage :

Comprend les mêmes essences qu'au paragraphe *a)* ci-dessus.

Bois de remplissage :

En plus de ceux cités plus haut : *Leucaena glauca.*

Deuxième zone : de 500 à 1,000 mètres.

a) But hydrologique

Peuplement principal :

Swietenia Mahagony.
Michelia montana.
Lagestroemia speciosa.
Eugenia.
Artocarpus elastica.

Sous-étage :

Artocarpus integrifolia.
Hibiscus tiliaceus.
Styrax Benzoïn.

Bois de remplissage :

Pithecolobium lobatum. *Pittosporum ferrugineum.*

b) But autre

Peuplement principal :

Albizzia procera. *Cinnamomum parthenoxylon.*
Vitex pubescens. *Cassia fistula.*
Toona surenni et *serrata.* *Alstonia scholaris.*

Sous-étage :

Artocarpus integrifolia. *Styrax Benzoïn.*
Hibiscus tiliaceus.

Bois de remplissage :

Outre ceux ci-dessus : *Leucaena glauca* et *Crotalaria.*

Troisième zone : de 1,000 à 1,600 mètres.

a) But hydrologique

Peuplement principal :

Magnolia Blumei. *Quercus.*
Michelia velutina. *Castanea* et *Nauclea.*
Magnolia javanica.

Sous-étage :

Vernonia arborea. *Helicia javanica.*
Sapindus Parek.

Bois de remplissage :

Acacia decurrens. *Albizzia montana.*

b) But autre

Radermachera gigantea. *Eucalyptus.*
Alstonia scholaris. *Cinnamomum partenoxylon.*
Podocarpus.

***

Ces listes sont complétées dès qu'une essence semble pouvoir remplir un rôle particulier.

Les essences qui semblent intéressantes au point de vue de l'approvisionnement en bois, sont :

Althingia excelsa : Rasamala.
Michelia velutina : 700 à 1,600 m.
Toona sinensis : 300 à 1,200 m.

Toona surenni : 0 à 1,500 m.
Grevillea robusta : 700 à 1,600 m.
Albizzia stipulata : 0 à 1,000 m.
Trema orientalis : 700 à 1,600 m.
Macaranga : 700 à 1,600 m.
Melia azedarach : 200 à 1,000 m.
Hibiscus macrophylla : 0 à 600 m.

Ces essences peuvent aussi entrer dans la composition des peuplements de protection.

Le peuplement contiendra 25 p. c. de bois de première classe ; il faut s'orienter vers quelques essences à grande production : rasamala, manglid, swietenia, etc.

Quant au nombre d'essences entrant dans le mélange, 2 à 4 essences suffiraient dans le peuplement principal de façon à le conduire plus facilement.

Le mélange intime ne semble pas à conseiller. Le mélange en lignes vaut mieux.

Les cultures se font par le système des contrats ; les indigènes reçoivent une étendue de 1/3 à 1 2 hectare. La durée des contrats ne peut pas dépasser deux ans à deux ans et demi.

Ecartement.

Des reboisements établis sur le Salak Haliman en 1908 dans un but de protection comprenaient *Albizzia moluccana*, ainsi que le soeren *(Toona sinensis)*, mindi *(Melia azedarach)*, damar, rasamala *(Althingia excelsa)*, paespa *(Schima Noronhae)*, pisang *(Quercus)*.

Les plants sont établis à 3 × 3.

En 1913, on s'oriente vers la production de bois d'œuvre.

Les cultures sont faites par la méthode de cultures agricoles sur d'anciens terrains à café. L'écartement est de 2 × 2.5 et les plantes intéressantes sont réparties à 5 × 6 ou 6 × 7.5.

Actuellement, les distances les plus employées sont 2 × 1 et 3 × 1. On établit des cultures intercalaires de *Leucaena*, et dans les parties élevées *Cinchona succirubra* qui peut produire des écorces plus tard.

Soins à donner aux cultures.

Le premier nettoyage se fait ordinairement vers 4-5 ans.

Si l'acacia a été planté, le premier nettoyage se fait à 3 ans, car certaines plantes (Poespa, Gedok, Tristania), souffrent de l'ombre. Si le peuplement principal comprend : rasamala, manglid et quercus qui supportent l'ombre, l'enlèvement des acacias se fait à 5-6 ans.

On admet que la deuxième éclaircie doit se faire vers 10-12 ans.

Dans les cultures pures de Poespa, il convient de faire une forte éclaircie vers l'âge de 30 ans avant les moussons ouest. Ne pas éclaircir plus tôt, pour avoir des troncs droits et dénudés.

L'*Albizzia montana* est fortement déprécié ; cette essence ne donne pas un grand rendement en bois et ne résiste pas au feu.

Le *Dalbergia sissoo* est intéressant à planter dans les terrains ne convenant pas au teck.

Le Swietenia. — Originaire de l'Amérique tropicale où il forme parfois des peuplements purs; il se rencontre le plus souvent à l'état disséminé. Il se régénère facilement.

Il faut se procurer la semence mûre, surtout pour le *Swietenia macrophylla*, car le pouvoir germinatif diminue vite dans les semences non mûres.

Le fût atteint 15 mètres de hauteur et 1 m. 50 de diamètre.

Le Swietenia est une essence d'ombre. C'est la seule essence qui donne un rendement appréciable sur les sols où le teck dépérit. Des cultures sur grande étendue en ont été faites dans la région de Kedangdati-Gandeh (1922) ; on lui a associé *Cassia Siamea* et *Leucaena glauca*.

Les insectes parasites des rameaux font beaucoup de dégâts. Il existe aussi de nombreux ennemis du feuillage et du bois.

En bon sol, le rendement du *Swietenia* est supérieur à celui du teck, du moins avec éclaircie faible et moyenne ; l'influence des fortes éclaircies et de l'éclairement est encore à l'étude.

Pendant les premières années, les deux Swietenia sont exposés à souffrir de la sécheresse. Pendant la mousson est, et surtout sur sols se desséchant fortement, beaucoup de jeunes plants peuvent disparaître.

Le desséchement des cimes des vieux arbres n'a été constaté qu'une fois.

Le *Swietenia Mahagony* se ramifiant abondamment, il faut planter serré et ne pas éclaircir trop tôt, ni trop.

Le *Pinus Merkusii.* — Il se rencontre principalement à Atjeh (Sumatra).

C'est un bel arbre, au port caractéristique des pins. Il peut atteindre 30-35 mètres.

Cette essence ne supportant pas le voisinage des feuillus voit son aire continuellement réduite ; le feu lui est aussi nuisible. On ne la rencontre que sur les hauteurs.

Ce Pinus se régénère facilement, du moment que la semence arrive au sol minéral ; c'est pour cette raison qu'il prend mieux en montagne qu'en plaine ; le bétail pâturant en montagne creuse de petits escaliers où affleure la terre minérale.

Des essais de régénération artificielle commencés en 1922 ont bien réussi. La semence germe bien, mais beaucoup de plantules meurent; cela est dû à un drainage insuffisant.

Il ne faut pas abriter le *Pinus Merkusii* contre les ardeurs du soleil. L'arrosage est nécessaire. Le repiquage se fait à 6-8 mois.

Ennemis des semences: fourmis, souris et pigeons. Contre ces derniers, on établit des treillis.

Les papillons ennemis du peuplement sont: *Miliona basalis, Psychide, Evetria.*

Exploitation des forêts.

Exploitation du teck.

Quelques vieilles forêts naturelles sont encore à exploiter. Elles se caractérisent par le mélange d'arbres de dimensions fort différentes, d'où beaucoup de déchets dus aux vieux arbres.

L'exploitation se fait à blanc étoc.

Abatage.

Avant l'abatage, les arbres sont cerclés (ringen), c'est-à-dire qu'une entaille est faite sur le pourtour de la base; elle pénètre jusqu'au duramen; cette opération se fait au moment de l'apparition des nouvelles feuilles (mousson W.). Les produits nourriciers sont absorbés et les feuilles tombent bientôt. L'arbre reste ainsi deux ans. On pourrait objecter que cette façon de faire est irrationnelle: anticulturale et antifinancière. Le peuplement une fois dénudé laisse libre jeu au soleil qui a bien vite raison de la faible couche d'humus; ensuite le sol se dégrade. De plus, pendant deux ans, on perd la rente du sol. Cette opération est un mal nécessaire: si l'on exploite les arbres avant de les avoir cerclés, ils se crevassent en un jour pendant la mousson sèche; les difficultés du terrain et le manque d'eau empêchent de les étuver ou immerger; pendant la mousson humide, les pluies torrentielles rendent la vidange impossible. Certains plantaient des jeunes tecks au moment du cerclage; ces jeunes arbres étaient fortement endommagés lors de l'exploitation.

La période de deux ans pour obtenir du bon bois semble plutôt un minimum qu'un optimum.

Dès que l'exploitation méthodique des peuplements obtenus par culture sera entamée, des projets pour l'étuvage seront expérimentés.

L'abatage se fait à la scie et à la hache.

Les arbres abattus sont numérotés; le numéro ainsi que les dimensions sont rapportés dans des registres de contrôle. Le numéro accompagne l'arbre jusqu'à la vente.

Après l'abatage, le tronc est équarri. Les parties décomposées des vieux troncs sont enlevées. Ce système d'équarrir entraîne de lourdes pertes ; parfois il ne restait que 20 p.c. du bois et même 50 p.c. seulement.

On diminue l'équarrissage : 66 p. c. du bois arrive en troncs ordinaires à la vente actuellement.

Les déchets servent comme bois de chauffage, mais le rendement est beaucoup moins élevé.

Dès que les nouveaux peuplements seront exploités, le débitage se fera mécaniquement en forêt; le rendement sera supérieur en bois de construction.

Vidange et transport.

Si le poids n'est pas trop élevé, la vidange se fait à bras d'hommes. Mais généralement il faut traîner les troncs à l'aide de bétail, ce qui nécessite un cheptel nombreux.

Dans certains districts (Rembang), des machines à vapeur furent employées pour la vidange. Ces machines, introduites des îles Philippines, se composaient d'un tambour enroulant un gros câble de 500 mètres auquel était attaché le tronc ; il y avait un deuxième câble plus fin qui ramenait le gros au point de départ. La machine se déplaçait sur des patins. Elle n'a pas donné des résultats très intéressants.

Le bois est rassemblé en forêt en des « Verzamelplaatsen » et de là il est envoyé aux entrepôts (stapelplaatsen).

Le transport se fait encore actuellement par charriots, système lent et souvent difficile, car peu de chemins sont empierrés.

Les monorails. — Le forestier Beck construisit en 1908 un monorail pour menu bois à Soerabaya. En 1911-12, Pen en construit de grande capacité dans le district de Probogan : prix de construction moins élevé que bi-rail, entretien meilleur, marche en pays accidenté. Il y eut des monorails de 5 tonnes. Lucht prétend qu'ils ne sont intéressants que pour le transport de bois de faibles dimensions et d'écorces.

Transport par voies ferrées. — L'emploi en fut fait en premier lieu par les sociétés privées. Introduit vers 1865 pour les grandes concessions, ce furent d'abord des rails en bois recouvert de fer, puis, en 1880, des rails en fer. Dès que la parcelle était exploitée, on transportait la voie ailleurs. Les indigènes poussaient les wagons.

Depuis que les exploitations se font en régie, le réseau ferroviaire se développe rapidement, malgré la formidable mise de fonds nécessaire. Le réseau comptait 1,580 kilomètres en 1926. Les monorails ne sont plus représentés que par 4 kilomètres.

La largeur des voies est de 1 mètre, de 75 ou 60 centimètres. Si les wagonnets sont poussés par les indigènes, ils s'appellent « lorries ». Actuellement, de nombreuses locomotives sont en service.

En 1912 fut établi un plan de transport par voie ferrée pour certains cantonnements de Rembang; le bois était ainsi plus facilement centralisé.

Flottage. — Ce mode de transport est peu usité, du fait de l'irrégularité des rivières. En certains endroits, le bois est empilé dans le lit de la rivière; le premier « bandjir » venu l'amène vers la vallée; inutile d'insister sur les pertes et la détérioration du bois.

Ventes.

Le bois est trié en différents lots.

a) *Vente publique.* — C'est la vente la plus courante qui se fait généralement aux enchères.

Pour les besoins des indigènes, de petites ventes furent organisées dès 1912.

b) *Vente de gré à gré.* — A lieu pour les grandes quantités au Bureau Central, en petites quantités par le garde général. Les bois vendus sont des bois de construction de moins de 2 mètres, des bois de feu, des bois pour la fabrication de charbon de bois. Les bois de grandes dimensions restés invendus lors des ventes publiques peuvent être écoulés de gré à gré. Ces ventes, commencées en 1908, eurent une telle extension, qu'en 1912 il fut nécessaire de créer des petites ventes publiques.

c) *Les contrats.*

1° Vente par contrat aux chemins de fer, de bois de feu. Ces contrats sont à encourager, car ils offrent de nombreux avantages;

2° Contrats à long terme (vingt ans) pour le bois de construction. Ce système n'est pas à recommander.

Débit des bois.

Les scieries n'ont pas pris une grande extension à Java, par suite de l'instabilité du genre d'exploitation. Quelques scieries de faible importance existent à Soerabaya et Semarang.

A. — *Gros bois* (pièces numérotées et vendues au volume).

Dolken : bois rond.

Balken : bois équarri. Les dimensions de ces deux catégories sont 2 mètres de long sur 30 centimètres de largeur.

Zwolpen : poutres ou planches sans bois de cœur ; en moyenne, 26 centimètres de large, 10 centimètres au minimum. C'est la catégorie qui paie le mieux.

Watons : petites poutres carrées : moins de 3 mètres de long et de 0.10 · 0.10 à 0.19 × 0.19 m.

Blokjes : même nature, mais moins de 2 mètres.

Pièces tordues pour constructions navales.

B. — *Petit bois de menuiserie* (pas numéroté et généralement vendu à la pièce).

1. *Pièces équarries.*

Dwarsliggers : billes de chemin de fer. Toutes dimensions.

Brugliggers : pour construction de ponts. Un peu plus larges que les précédents.

Planken ou planches.

Sirappen : éclisses.

2. *Bois rond.*

Kleine dolken : inférieur à 2 mètres de long et 30 centimètres de large.

Perkunpalen : construction navale : long, rond ou octogonal, dépourvu d'aubier, de 10 à 15 centimètres de diamètre.

Telegrafenstangen : poteaux télégraphiques ; 5 à 7 mètres de long et 12 à 15 centimètres de diamètre.

Perches à tabac. Timons.

Le bois de feu est généralement débité en morceaux de 1/2 à 1/3 de mètre.

Production :

1879 : 96,700 mètres cubes ;

1926 : 232,500 mètres cubes bois de menuiserie ; 903,000 stères bois de chauffage.

Les éclaircies produisirent 59,700 mètres cubes et 66,000 stères.

La consommation javanaise était de 235,000 mètres cubes.

Recettes de l'exploitation du teck :

1879 : solde de 300,000 florins (1,000,000—700,000) ;

1914 : 3 millions de florins ;

1926 : 4 millions de florins (16.5 millions—12.2 milloins).

Les frais de protection contre incendies ont été ramenés de 47 cts (1920) à 18 cts l'hectare. Et le montant total : 345,700 florins en 1920, seulement 134,048 florins en 1926.

Le feu, en 1926, a consumé 2 p.c. du produit exploitable ; jadis, le pourcentage était de 10.

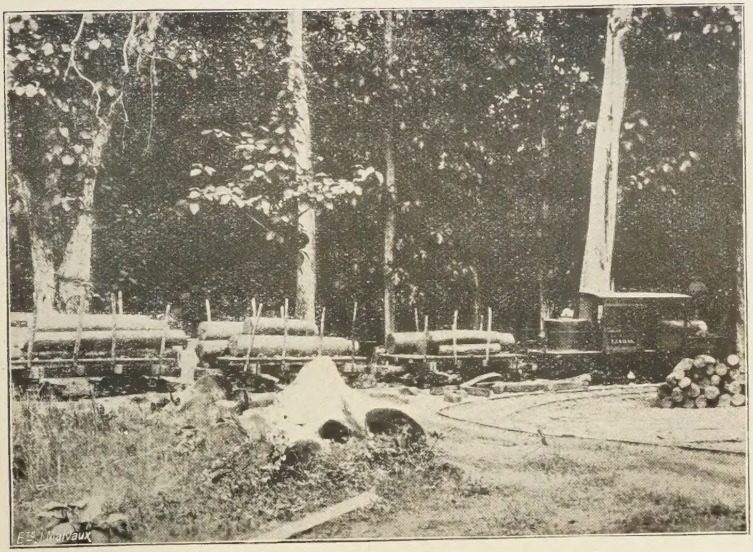


Fig. 66. — Transport des grumes par wagonnets et locomotive.

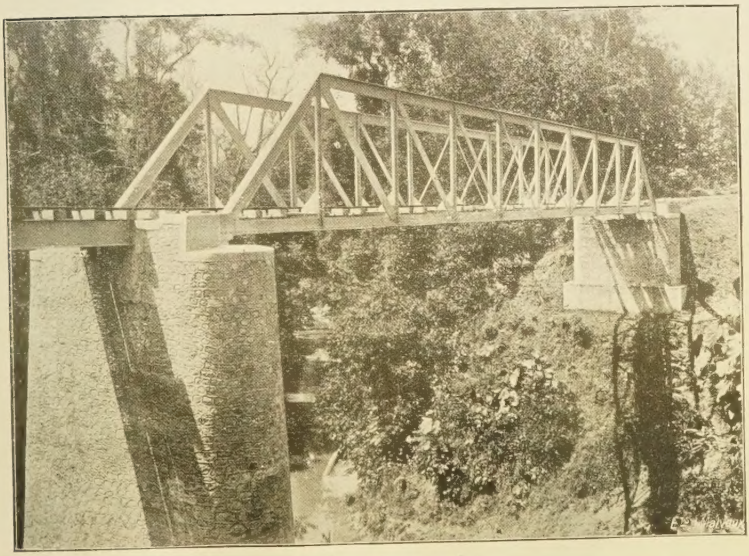


Fig. 67. — Un pont en forêt : voie étroite pour le transport du bois.

Exportation. — Les Indes néerlandaises exportent très peu de teck ; il semble moins apprécié que le teck anglais.

L'exportation pour 1926 est de 21,000 mètres cubes, dont 14,000 mètres cubes pour l'Europe. Le mouvement exportateur est en augmentation. Le bois part généralement en grumes.

Exploitation des wildhout bosschen. — Les forêts faisant partie de la réserve ont été laissées au repos depuis quelques années. Les exploitations ne se continuent que dans les régions où il y a peu de teck.

Exploitation dans le Préanger : Les essences spécialement recherchées sont : *Althingia excelsa, Quercus* sp., *Castanea argentea, Podocarpus.*

Jadis, des entrepreneurs exploitaient et livraient le bois contre remboursement.

L'exploitation du rasamala ne se fait pas à blanc étoc ; on lui applique le jardinage.

Le débit se fait sur le lieu d'abatage, par suite des difficultés de vidange. Les gros troncs sont tronçonnés à la longueur voulue, sont ensuite coupés en deux, puis équarris (1). Généralement, les pièces ont de 3 à 10 mètres de longueur et de 8 à 16 mètres cubes ; la vidange des pièces plus lourdes est difficile.

Le bois est ensuite expédié aux entrepôts.

La production, en 1926, comportait :

8,414 mètres cubes bois de menuiserie ;

112,404 stères bois de chauffage ;

2 millions de bambous. Ceux-ci ont une grande importance aux Indes ;

423,170 hectares furent protégés contre les incendies, moyennant 7 cts l'hectare ; 0.6 p.c. furent la proie des flammes.

Exploitations forestières dans les possessions extérieures.

Il convient de signaler en premier lieu les exploitations du « Panglonggebied ». Ce sont des exploitations établies le long du littoral et dirigées par des Chinois. On les trouve principalement à Sumatra.

Une bande de 2 à 3 kilomètres le long de la côte est soumise au jardinage. Les mangroves sont compris dans ces exploitations ; on y trouve les écorces, le charbon de bois, du bois de construction et du bois de feu.

(1) Les tables de Van Schouwenburg donnent une idée des grosses pertes lors de l'équarrissage.

La valeur des forêts est encore imparfaitement connue; les dipterocarpacées représenteraient 4 à 28 p.c. du volume.

Il n'y a que peu d'exploitations à l'intérieur des terres, vu les difficultés de transport. La vidange se fait par téléférage dans les grandes exploitations.

Le flottage est plus facilement applicable qu'à Java.

Principales essences exploitées.

Ensideròxylon swageri;

Diospyros ebenum: Celèbes, Ambon;

Santalum album: Timor, Florès.

Les diptérocarpacées livrent le bois de Singapour; on y retrouve *Shorea* sp.

Les *Quercus* et les *Castanea* livrent beaucoup de matériel.

Produits « secondaires », c'est-à-dire autres que le bois. — Leur valeur est supérieure à celle du bois exporté.

Gutta-percha (Sapotaceae): Le latex est extrait d'une façon analogue à celle employée pour le caoutchouc. Les feuilles livrent un produit de moindre qualité. Sumatra, Bornéo.

Pinus Merkusii: résine et térébenthine. Sumatra.

Les résultats sont tellement surprenants qu'une exploitation spéciale a été organisée en 1926, sous la direction du Service du Caoutchouc.

Styrax Benzoïn: fournit une gomme à la suite d'un phénomène pathologique. Comprend 12 à 20 p.c. d'acide benzoïque. Exportation en 1915: 600,000 florins.

Damar: résine de *Dipterocarpus* sp. En 1912, exportation pour 2 millions de florins. Annuellement 2,000 tonnes quittent Batavia et 5,000 à 6,000 otnnes Padang (W. Sumatra).

Copal: produit par *Agathis alba.*

Drakenbloed: sang dragon produit par *Daemonorops draco.* Principalement de Bornéo (1913: 27,000 tonnes).

Camphre.

Ecorces des rhizophoracées qui contiennent jusqu'à 30 p.c. d'extrait; livrent le cutch.

En 1914, les deux fabriques de Bornéo en exportaient 196,000 kilos;

En 1915, l'exportation monte à 1.7 millions de kilos de cutch.

Rotang (Calamus) : Sumatra, Bornéo. Fait l'objet de cultures spéciales.

Les industries forestières se développent mieux qu'à Java.

En 1913, Palembang possédait déjà six scieries à vapeur et cent autres.

Charbon de bois : produit important aux Indes, tant pour les usages domestiques que pour l'industrie. Il est nécessaire pour la réduction de l'étain, car il est très riche en soufre, ce dernier donnant avec l'étain du SSn volatil. Il est indispensable pour les petites industries locales.

La distillation en vase clos est particulièrement importante. Elle s'est peu faite jusqu'à présent. L'importation annuelle en acide acétique pour l'industrie du caoutchouc fut de 478,074 en 1923 ; l'essence acétique : 205,308.

Les essences se prêtant le mieux à la distillation sont :

Tectona grandis.

Schleichera trijuga.

Rhizophora conjugata.

Bruguiera gymnorrhiza.

Gluta Renghas.

Pinus Merkusü.

Des essais pour la fabrication de pâte à papier n'ont pas donné de résultats concluants. Sur dix essences analysées, *Guazuma olmifolia* et *Anthocephalus indicus* ont donné quelque espoir.